


IMPERIAL MYCOLOGICAL
19 MAY 1936
INSTITUTE

BOLETÍN

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

HISTORIA NATURAL

Tomo XXXIV.—Año 1934.

MADRID

MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

PASEO DE LA LIBERTAD.—TEL. 57.817

1934

S. Aguirre, impresor. — Alvarez de Castro, 40. — Teléfono 30.306.

JUNTA DIRECTIVA

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

PARA 1934

Presidentes honorarios:

D. Ignacio Bolívar y Urrutia.
D. Santiago Ramón y Cajal.

Presidente..................	D. Teófilo Hernando y Ortega.
Vicepresidentes..............	D. Cruz Gallástegui Unamuno. D. Luis Crespí Jaume.
Secretario general...........	D. Enrique Rioja Lo-Bianco.
Secretario primero...........	D. Cándido Bolívar y Pieltain.
Secretarios adjuntos.........	D. José Royo y Gómez. D. José Cuatrecasas Arumi.
Contador....................	D. Gabriel Martín Cardoso.
Tesorero....................	D. Cayetano Escribano y Peix.
Vocales (ex presidentes)......	D. José María Dusmet y Alonso. D. Antonio García Varela. D. Luis Lozano Rey. D. Antonio de Zulueta y Escolano.
Vocales (que no han sido presidentes)..................	D. José del Cañizo. D. Manuel M. de la Escalera. D. Francisco Hernández-Pacheco. D. Arturo Caballero.
Bibliotecaria...............	Srta. Mercedes Cebrián.
Vicebibliotecaria............	Srta. Josefa Sanz Echeverría.

Comisión de Publicaciones.

Presidente: D. Cruz Gallástegui Unamuno.

D. Federico Bonet Marco.—D. Bartolomé Darder Pericás.—D. Pío Font Quer.

Vocales adscritos a esta Comisión: D. Arturo Caballero.—D. Manuel M. de la Escalera.—D. Antonio García Varela.—D. Antonio de Zulueta y Escolano.

Comisión de Bibliografía.

Presidente: D. Luis Crespí Jaume.

Secretario : D. José Royo y Gómez.

D. José Cuatrecasas Arumi.—D. Joaquín Gómez de Llarena y Pou.—D. Enrique Vázquez López.—D. Carlos Velo Cobelas.

Vocales adscritos a esta Comisión: D. José del Cañizo.—D. José María Dusmet y Alonso.—D. Francisco Hernández-Pacheco.—D. Luis Lozano Rey.

Comité de Redacción de la *Revista Española de Biología.*

Redactor-Jefe: D. Pío del Río-Hortega.

Redactores: D. Cándido Bolívar y Pieltain.—D. Cruz Gallástegui.—D. Teófilo Hernando.—D. Gregorio Marañón.—D. Juan Negrín.—D. Augusto Pi Suñer.—D. Gustavo Pittaluga.—D. Enrique Rioja Lo-Bianco.—D. José M.ª Susaeta.—D. Manuel Tapia.—D. Jorge Francisco Tello.—D. Antonio de Zulueta.

Secretarios: D. Isaac Costero Tudanca.—D. Juan Manuel Ortiz Picón.

SECCIÓN DE BARCELONA

Presidente.................... D. Carlos de Camps.
Tesorero...................... D. Fernando López Mendigutía.
Secretario.................... D. Emilio Fernández Galiano.

SECCIÓN DE SEVILLA

Tesorero...................... D. Joaquín Novella Valero.
Secretario.................... D. Pedro Castro Barea.

SECCIÓN DE ZARAGOZA

Tesorero...................... D. Pedro Ferrando y Mas.
Secretario.................... D. Pedro Moyano.

SECCIÓN DE GRANADA

Presidente.................... D. Rafael López Mateos.

SECCIÓN DE SANTANDER

Tesorero...................... D. Luis Alaejos y Sanz.

SECCIÓN DE SANTIAGO

Tesorero...................... D. César Sobrado y Maestro.

SECCIÓN DE VALENCIA

Presidente.................... D. Federico Gómez Clemente.
Vicepresidente................ D. Antimo Boscá.
Tesorero...................... D. Emilio Moroder Sala.
Secretario.................... D. Modesto Quilis Pérez.

SOCIOS FUNDADORES

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

D. José Argumosa. †
D. Ignacio Bolívar y Urrutia.
Excma. Sra. D.ª Cristina Brunetti de Lasala, Duquesa de Mandas. †
D. Francisco Cala. †
Excma. Sra. D.ª Amalia de Heredia, Marquesa viuda de Casa Loring. †
Excmo. Sr. D. Miguel Colmeiro. †
D. Antonio Cipriano Costa. †
Excmo. Sr. D. Cesáreo Fernández Losada. †
D. Saturnino Fernández de Salas. †
D. Manuel María José de Galdo. †
D. Joaquín González Hidalgo. †
D. Pedro González de Velasco. †
D. Angel Guirao y Navarro. †
D. Joaquín Hysern. †
D. Marcos Jiménez de la Espada. †
D. Rafael Martínez Molina. †
D. Francisco de Paula Martínez y Sáez. †
D. Manuel Mir y Navarro. †
D. Patricio María Paz y Membiela. †
Excma. Sra. Condesa de Oñate. †
D. Sandalio Pereda y Martínez. †
D. Laureano Pérez Arcas. †
D. José María Solano y Eulate. †
D. Serafín de Uhagón. †
D. Juan Vilanova y Piera. †
D. Bernardo Zapater y Marconell. †

SOCIO NUMERARIO PERPETUO

D. Federico Soler Segura. †

PRESIDENTES

QUE HA TENIDO ESTA SOCIEDAD DESDE SU FUNDACIÓN

EN 15 DE MARZO DE 1871

1871-72. Excmo. Sr. D. Miguel Colmeiro. †
1873. D. Laureano Pérez Arcas. †
1874. Ilmo. Sr. D. Ramón Llorente y Lázaro. †
1875. Ilmo. Sr. D. Manuel Abeleira. †
1876. Excmo. Sr. Marqués de la Rivera. †
1877. Ilmo. Sr. D. Sandalio Pereda y Martínez. †
1878. D. Juan Vilanova y Piera. †
1879. Excmo. Sr. D. Federico de Botella y de Hornos. †
1880. D. José Macpherson. †
1881. D. Angel Guirao y Navarro. †
1882. Excmo. Sr. D. Máximo Laguna. †
1883. Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro. †
1884. D. Pedro Sáinz Gutiérrez. †
1885. D. Serafín de Uhagón. †
1886. D. Antonio Machado y Núñez. †
1887. Ilmo. Sr. D. Carlos Castel y Clemente. †
1888. Excmo. Sr. D. Manuel M. J. de Galdo. †
1889. D. Ignacio F. de Henestrosa, Conde de Moriana. †
1890. D. Francisco de P. Martínez y Sáez. †
1891. D. Carlos de Mazarredo. †
1892. D. Laureano Pérez Arcas. †
1893. Excmo. Sr. D. Máximo Laguna. †
1894. Excmo. Sr. D. Daniel de Cortázar. †
1895. D. Marcos Jiménez de la Espada. †
1896 D. José Solano y Eulate, Marqués del Socorro. †
1897. D. Santiago Ramón y Cajal.
1898. D. Manuel Antón y Ferrándiz. †
1899. D. Primitivo Artigas. †
1900. D. Gabriel Puig y Larraz. †
1901. D. Blas Lázaro e Ibiza. †
1902. D. Federico Olóriz y Aguilera. †
1903. Excmo. Sr. D. Zoilo Espejo. †
1904. D. José Rodríguez Mourelo. †
1905. D. Salvador Calderón Arana. †
1906. D. Florentino Azpeitia. †
1907. D. José Casares-Gil.
1908. D. Luis Simarro y Lacabra. †
1909. D. José Gómez Ocaña. †
1910. D. Joaquín González Hidalgo. †
1911. Ilmo. Sr. D. Emilio Rivera y Gómez. †
1912. Excmo. Sr. D. Ricardo Codorníu. †
1913. Ilmo. Sr. D. Juan M. Díaz del Villar.
1914. Ilmo. Sr. D. José Madrid Moreno.
1915. Ilmo. Sr. D. Fernando García Arenal. †
1916. D. José María Dusmet y Alonso.
1917. D. Eduardo Hernández-Pacheco.
1918. D. Gustavo Pittaluga.
1919. D. Antonio Martínez y Fernández Castillo. †
1920. D. Romualdo González Fragoso. †
1921. D. Manuel Aulló y Costilla.
1922. D. Ricardo García Mercet. †
1923. D. Domingo de Orueta. †
1924. D. Antonio Casares-Gil. †
1925. D. Antonio García Varela.
1926. D. Pío del Río-Hortega.
1927. D. Lucas Fernández Navarro. †
1928. D. Luis de Hoyos Sáinz.
1929. Excmo. Sr. D. Ricardo Vega del Sella.
1930. D. Luis Lozano Rey.
1931. D. José Goyanes Capdevila.
1932. D. Francisco de las Barras de Aragón.
1933. D. Antonio de Zulueta y Escolano.

LISTA DE SOCIOS

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

EN 15 DE ENERO DE 1934

Socios honorarios.

Abel (Prof. Othenio), Profesor de Paleontología y Paleobiología y Rector de la Universidad.—Viena.

Boule (Prof. Marcelin), Directeur de l'Institut de Paléontologie humaine.—Paris.

Boulenger (G. A.), Attaché au Jardin Botanique de Bruxelles (Bélgica).—*(Herpetología, Ictiología, Rodología.)*

Castellarnau (D. Joaquín María de), Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Montes, Presidente del Patronato de Museos de Ciencias.—Velázquez, 11, Madrid.

Caullery (Prof. Maurice), Membre de l'Institut, Directeur du Laboratoire d'Evolution.—Boulevard Raspail, 105, Paris.

Chodat (Prof. Robert), Profesor en la Universidad.—Ginebra (Suiza).—*(Botánica.)*

Davis (Dr. William Morris), Profesor de Geología de la Harvard University, Cambridge, Boston, Mass. (Estados Unidos).

Hill (Dr. Arthur W.), Director del Jardín Botánico de Kew (Inglaterra).

Jeannel (Prof. René), Directeur du Laboratoire d'Entomologie du Museum d'Histoire Naturelle.—45 bis, rue Buffon, Paris, V.—*(Entomología.)*

Lacroix (Prof. A.), Profesor de Mineralogía y Petrografía del Museo y Secretario perpetuo de la Academia de Ciencias.—Paris.

Marchal (Prof. Paul), Directeur de la Station Entomologique, Membre de l'Institut, Profesor de l'Institut National Agronomique.—Rue Claude Bernard, 16, Paris, Ve.

Morgan (Mr. T. H.), Profesor del California Institute of Technology, Pasadena, Cal. (Estados Unidos).

Niggli (Prof. Paul), Profesor de la Universidad y de la Escuela Politécnica.—Zürich (Suiza).—*(Mineralogía y Petrografía.)*

Paulov (Prof. Ivan Petrovitch), Director del Instituto de Medicina Experimental. Leningrado (U. R. S. S.)

Poulton (Edward B.), Profesor of Zoology at the University.—Oxford (Inglaterra).

Ramón y Cajal (Excmo. Sr. D. Santiago), de las Academias de Medicina y Ciencias, Catedrático jubilado de la Facultad de Medicina.—Niceto Alcalá Zamora, 72, Madrid.

Silvestri (Prof. Filippo), Director del Istituto Superiore Agrario. — Portici, Nápoles (Italia).—*(Entomología.)*

Torres (Prof. Luis María), Director del Museo de Historia Natural.—La Plata (República Argentina).

Vavilov (Dr. N. I.), Director del Instituto de Botánica aplicada y de Mejora de las Plantas Cultivadas.—Rue Herzen, 44, Leningrado (U. R. S. S.)

Socios correspondientes.

Balsamo (Francesco).—Vía Salvator Rosa, 290, Nápoles.—*(Botánica y principalmente algas.)*

Brizi (Ugo).—Museo Agrario, vía Santa Susana, Roma.—*(Botánica y principalmente flora de Italia.)*

Burr (Malcolm), Doctor en Ciencias por la Universidad de Oxford, Ingeniero.—Londres.—*(Dermápteros, Ortópteros.)*

Cannaviello (Prof. Eurico).—Villa Bruno, Portici (Nápoles).

Carl (Dr. J.), Ayudante del Museo de Historia Natural.—Ginebra (Suiza).—*(Entomología, Miriápodos.)*

Chopard (Lucien), Docteur ès Sciences.—Square Arago, 2, Paris.—*(Ortópteros.)*

Coggeshall (Arthur), Jefe del Laboratorio de Paleontología del Museo Carnegie. Pittsburgh (Estados Unidos).

Corbiére (Louis), Profesor de Botánica en la Universidad.—Cherburgo (Francia).

Cuénot (Prof. Lucien), Profesor de Zoología en la Universidad.—Nancy (Francia).

Dervieux (Prof. D. Ermanno).—Vía Carlo Alberto, 29, Turín (Italia).—*(Foraminíferos.)*

Gebien (H.).—Stockardtstrasse, 21, Hamburg Hamm.—*(Coleópteros.)*

Gestro (Dr. Rafaello), Director del Museo Cívico de Historia Natural.—Vía Brigata Liguria, 9, Génova (Italia).—*(Coleópteros.)*

Haas (Dr. Federico), Senckenbergisches Museum —Victoria-Allee, 7, Frankfurt a. M.—*(Malacología.)*

Heckel (Édouard), Profesor en la Facultad de Ciencias.—31, cours Lieutaud, Marsella (Francia).—*(Botánica.)*

Horváth (Géza), Doctor en Medicina, Director del Museo Nacional de Hungría. Museumring, 12, Budapest (Hungría).—*(Hemípteros.)*

Joubin (J.), Profesor de Zoología del Museo de Historia Natural de París.

Knudson (Dr. Lewis), Profesor de la Universidad Cornell, Ithaca, N. Y. (Estados Unidos).—*(Fisiología vegetal.)*

Lagerheim (Prof. Gustav), Profesor en la Universidad de Estocolmo.—*(Botánica sudamericana.)*

Leclerc du Sablon (M.), Profesor en la Universidad de Toulouse (Francia).—*(Fisiología vegetal.)*

Lesne (Pierre), Subdirector del Laboratorio de Entomología del Museo de Historia Natural.—45 bis, rue de Buffon, Paris, 5e (Francia).—*(Coleópteros.)*

Mangin (Louis), Profesor del Museo de Historia Natural de París.—*(Botánica.)*

Masi (Dr. Luigi), Museo Civico di Storia Naturale.—Via Brigata Liguria, 9, Génova (Italia).—*(Entomología.)*

Ochoterena (Prof. Isaac), Director del Instituto de Biología, Profesor de Histología y Zoología de la Universidad.—Chapultepec, Casa del Lago, México.

Piccioli (Comm. Francesco), Director del Istituto Forestal.—Vallombrosa (Italia). *(Botánica.)*

Piccioli (Dott. Lodovico), Prof. ord. di Selvicoltura, Apicoltura e Tecnología nel R.° Istituto Superiore Forestal.—Florencia (Italia).—*(Botánica.)*

Porter (Dr. Carlos E.), Director del Museo y Laboratorio de Zoología aplicada.—Casilla postal 2.974. Santiago (Chile).—*(Zoología.)*

Racovitza (Prof. E. G.), Rector de la Universidad y Director del Instituto de Espeología.—Cluj (Rumania).

Reichenow (Prof. Dr. Eduard).—Tropeninstitut.—Bernhardstrasse, 74, Hamburgo, 4 (Alemania).—*(Protozoos.)*

Richard (Jules), Doctor en Ciencias, Director del Museo Oceanográfico.—Mónaco.—*(Crustáceos inferiores.)*

Roman (Prof. Frédéric), Profesor de la Universidad.—Lyon (Francia).—*(Paleontología.)*

Salomon (Dr. W.)—Instituto Mineralógico de la Universidad.—Heidelberg (Alemania).

Schouteden (H.).—Museo del Congo, Tervueren (Bruselas).—*(Hemípteros.)*
Schulthess (Anton v.), Doctor en Medicina.—Wasserwerkstrasse, 53, Zurich, 6 (Suiza).—*(Entomología, Ortópteros e Himenópteros.)*
Torre (D. Carlos de la), Catedrático en la Universidad.—Habana (Cuba).
Turnez (W. Henry), de la Comisión Geológica.—Wáshington (Estados Unidos).—*(Geología.)*
Uvarov (Prof. B. P.), Imperial Bureau of Entomology.—Queen's Gate, 41, Londres, S. W. 7.—*(Entomología.)*
Vandel (Prof. Albert), Profesor de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Toulouse (Francia).—*(Biología.)*
Verneau (Dr. René), Profesor en el Museo de Historia Natural.—48, rue Ducouédic, Paris, 14e (Francia).
Washington (Dr. Henry St.).—Locust, Mammouth Co., N. J. (Estados Unidos).
Weise (J.).—Griebenowstrasse, 16, Berlín, n. 37.—*(Coleópteros, esp. Curculiónidos y Crisomélidos.)*

Socios numerarios [1].

1926. **Abajo Trujillo** (D. José), Preparador del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Madrid, 6.—*(Entomología.)*
1872. Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Biblioteca de la).—Valverde, 26, Madrid.
1932. **Agenjo Cecilia** (D. Ramón), Abogado.—Espronceda, 4 dupl., Madrid.—*(Lepidópteros.)*
1912. **Aguilar-Amat** (D. Juan Bautista), Ingeniero Industrial.—Santaló, 93, torre, Barcelona.—*(Mamíferos y Moluscos.)*
1919. **Aguilar Blanch** (D. Romualdo), Médico.—Pasaje de Monistrol, 4, Valencia.—*(Mamíferos y Aves.)*
1903. **Aguilar y Carmena** (D. Fernando), Farmacéutico, Director de la Estación de Biología vegetal.—Illescas (Toledo).—*(Biología vegetal.)*
1918. **Aguiló Forteza** (D. Francisco de S.), Director y Profesor de Colegio subvencionado.—Inca (Mallorca).
1930. S. V. **Aitken** (Robert). — Willianmarse, Broughton, Hampshire (Inglaterra). *(Geografía.)*
1897. **Alaejos y Sanz** (D. Luis), Doctor en Ciencias, Director del Laboratorio de Biología marina.—Castelar, 19, Santander.
1927. **Alas** (D. Jenaro), Profesor de Fisiología y Genética en la Escuela especial de Ingenieros Agrónomos.—Madrid.
1934. **Alberca Lorente** (D. Ramón), Director del Manicomio.—Murcia.
1921. **Albricias Goetz** (D. Lincoln), Licenciado en Ciencias Naturales.—Calderón de la Barca, 14, Alicante.
1930. **Alcedo y de la Espada** (D.ª María de los Desamparados), Alumna de Ciencias Naturales.—Don Ramón de la Cruz, 51, principal, Madrid.
1921. **Alcobé Noguer** (D. Santiago), Doctor en Ciencias Naturales.—Barcelona.
1932. **Aldama** (D. José M.ª), Jefe del Departamento de Neurología y Psiquiatría de la Casa de Salud Valdecilla.—Santander.
1917. **Aldama** (D. Ricardo), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor de la Escuela de Artes y Oficios.—Valladolid.
1932. **Alday Redonnet** (D. Tomás), Doctor en Medicina.—Claudio Coello, 23, Madrid.
1934. **Aldecoa** (D.ª Carmen), Licenciada en Ciencias Naturales. — Trafalgar, 10, 1.º, Madrid.
1928. **Allorge** (M. Pierre), Docteur ès-Sciences, Sous Directeur du Laboratoire

[1] El nombre de los socios numerarios va precedido de la cifra que indica el año de su admisión en la Sociedad, y el de los socios fundadores y vitalicios, de las abreviaturas S. F. y S. V., respectivamente.

de Cryptogamie du Museum d'Histoire Naturelle.—Rue de Buffon, 63, Paris.
1934. **Alonso del Real** (D. Guillermo), Alumno de Ciencias Naturales.—Santa Engracia, 145 duplicado, Madrid.
1921. **Alonso Rodríguez** (D. Julián), Catedrático del Instituto.—Cádiz.
1930. **Altisench Puigmartí** (D. José O.), Alumno de Ciencias Naturales.—Barcelona.
1926. **Alvarado** (D. Jorge), Doctor en Derecho y Licenciado en Ciencias Naturales.—Alberto Aguilera, 16, Madrid.
1914. **Alvarado Fernández** (D. Salustio), Catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Velázquez, 110, Madrid.—*(Anatomía microscópica y Citología.)*
1930. **Alvarez Calatayud** (D. Santiago), Farmacéutico.—Serrano, 16, Madrid.
1926. **Alvarez Cascos** (D. Manuel), Médico.—Goya, 34 duplicado, Madrid.
1928. **Alvarez de Toledo** (D. Manuel).—Carrera de San Jerónimo, 35, Madrid.—*(Ornitología.)*
1933. **Alvarez-Laviada** (D. Maximino), Genetista de la Estación de Patología vegetal de Levante.—Burjasot (Valencia).—*(Genética y Pomología).*
1919. **Alvarez López** (D. Enrique), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto Cervantes.—Alvarez de Castro, 15, Madrid.
1930. **Alvarez Redondo** (D. Antonio), Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y Arquitecto.—Niceto Alcalá Zamora, 56, Madrid.—*(Oceanografía).*
1927. **Alvarez Rivera** (D. José M.ª), Licenciado en Ciencias Naturales, Director del Colegio subvencionado.—San Felíu de Guixols.
1930. **Alvarez Santullano** (D.ª María Luisa), Licenciada en Ciencias Naturales.—García de Paredes, 43, Madrid.
1925. **Amigo y Torres** (D. Manuel).—Fray Luis de León, 35, Valladolid.
1932. **Andrés Lacalle** (D. Patricio), Maestro Nacional.—Cuevas de San Clemente (Burgos).
1908. **Andreu y Rubio** (D. José), Profesor de Historia Natural en el Seminario de Orihuela (Alicante).—*(Dípteros de España.)*
1925. **Aragonés y Martialav** (D.ª Emilia).—Valladolid.
1905. **Aranda y Millán** (D. Francisco), Catedrático de Biología general en la Universidad.—Coso, 110, Zaragoza.
1920. **Aranegui Coll** (D. Pedro), Catedrático del Instituto-Escuela.—Valencia.
1885. **Aranzadi y Unamuno** (D. Telesforo), Doctor en Farmacia y en Ciencias Naturales, Catedrático jubilado de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Cortes, 635, 3.º, 2.ª, Barcelona.—*(Antropología y Botánica.)*
1918. **Ardanaz** (D. Félix), General de Estado Mayor.—Segismundo Moret, 3, Santander.—*(Entomología.)*
1909. **Ardois** (D. Juan).—Alberto Aguilera, 60, Madrid.—*(Coleópteros del Globo.)*
1903. **Areses** (D. Rafael), Ingeniero-Jefe del Distrito forestal de Pontevedra.—Santa Clara, 25, Pontevedra.
1902. **Arévalo Carretero** (D. Celso), Doctor en Ciencias Naturales, Vicedirector y Catedrático del Instituto del Cardenal Cisneros.—Avenida de la Plaza de Toros, 12, Madrid.—*(Hidrobiología.)*
1934. **Arranz Taboada** (D. Alejandro), Alumno de Ciencias Naturales.—Calle de la Residencia, 28, Madrid.
1932. **Arredondo** (D. Manuel), Médico del Hospital de la Beneficencia general.—Serrano, 18, Madrid.
1932. **Arroyo** (D. Crescenciano), Veterinario.—Instituto de Biología, Madrid.
1929. Asociación Profesional de Estudiantes de Ciencias.—Madrid.
1930. **Atauri** (D. Tomás de), Licenciado en Ciencias Naturales.—Manuel Longoria, 3, Madrid.
1872. Ateneo Científico y Literario (Biblioteca del).—Prado, 21, Madrid.
1926. Ateneo de Castellón.
1915. Ateneo de Santander.
1917. Ateneo de Sevilla.
1920. Ateneo Mercantil (Biblioteca del).—Valencia.
1926. Ateneo Obrero de Gijón.

1923. Ayuntamiento (Biblioteca del Excmo.).—Valencia.
1926. **Azaustre Urbán** (D. Teodoro), Licenciado en Ciencias Naturales.—Alcaudete (Jaén).
1932. **Bach y de Fontcuberta** (D. José).—Caspe, 39, Barcelona.
1921. **Báguena Corella** (D. Luis), Médico.—San Vicente, 122, Valencia.
1919. **Báguena Ferrer** (D. Ramón), Abogado.—Paz, 40, Valencia.
1904. **Bahía y Urrutia** (Excmo. Sr. D. Luis), Abogado, ex Senador, Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica.—Francisco Giner, 47, Madrid.—*(Agricultura.)*
1926. **Bajo** (D. Federico), Ingeniero-Jefe de la Sección Agronómica, Instituto Nacional de Agricultura, Moncloa.—Andrés Mellado, 5, Madrid.
1906. **Balguerías y Quesada** (D. Eduardo), Conservador de Herbarios del Jardín Botánico y Auxiliar de la Universidad.—Espalter, 6, Madrid.
1922. **Ballesteros Llaca** (D. Serafín).—Paseo del Prado, 6, Madrid.
1920. **Barandiarán** (D. Miguel), Profesor del Seminario de Vitoria.—*(Prehistoria.)*
1922. **Bargalló** (D. Modesto), Profesor de la Escuela Normal.—Guadalajara.
1927. **Barranco Aparicio** (R. P. Laureano), Profesor de Ciencias Naturales en el Colegio Calasancio.—General Porlier, 52, Madrid.
1891. **Barras de Aragón** (D. Francisco de las), Catedrático de Antropología de la Universidad Central, Jefe de la Sección de Etnografía del Museo Antropológico.—Covarrubias, 21, Madrid.—*(Antropología.)*
1901. **Barreiro Martínez** (R. P. Agustín), de la Academia de Ciencias.—General Porlier, 6, Madrid.—*(Madréporas.)*
1895. **Bartolomé del Cerro** (D. Abelardo), Catedrático de la Universidad.—Valladolid.
1920. **Bartual Moret** (D. Juan), Catedrático de Histología de la Universidad.—Embajador Vich, 1, Valencia.—*(Histología.)*
1918. **Bataller Calatayud** (D. José R.), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor
S.V. del Seminario.—Trafalgar, 34, Barcelona.—*(Geología.)*
1932. **Bejarano** (D. Julio), Director del Dispensario Azúa.—Velázquez, 70, Madrid.
1912. **Bellido y Golferichs** (D. Jesús M.ª), Catedrático de la Facultad de Medicina, Laboratorio de Fisiología.—Barcelona.
1924. **Bellón Uriarte** (D. Luis), Director del Laboratorio Oceanográfico.—León y Castillo, 264, Las Palmas (Canarias).
1934. **Bellot Rodríguez** (D. Francisco).—Antonio López, 163, Madrid.
1931. **Belmonte Vento** (D. Victoriano), Veterinario.—Meliana (Valencia).
1906. **Beltrán Bigorra** (D. Francisco), Catedrático de la Universidad, Director del Jardín Botánico y del Museo Paleontológico Botet.—Pizarro, 10, Valencia.—*(Botánica.)*
1905. **Benedito** (D. José M.ª), Jefe del Laboratorio de Taxidermia del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Serrano, 106, Madrid.
1912. **Benedito** (D. Luis), Escultor taxidermista del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—María de Molina, 19, Madrid.
1912. **Benisa** (R. P. Fr. Melchor de), General de los Capuchinos.—Totana (Murcia).
1931. **Benítez de Huelva** (D. José), Médico.—Núñez de Balboa, 14, Madrid.
1922. **Benítez Mellado** (D. Francisco), Auxiliar artístico del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Colonia Cruz del Rayo, Lóriga, 12, Madrid.
1926. **Benítez Morera** (D. Antonio).—Delegación de Hacienda, Melilla.—*(Entomología.)*
1915. **Benjumea Calderón** (D. Antonio), Ingeniero de Minas.—Sevilla.
1926. **Benlloch** (D. Miguel), Profesor de la Escuela de Ingenieros Agrónomos.—Rodríguez San Pedro, 61, Madrid.—*(Entomología.)*
1932. **Bernis Madrazo** (D. Francisco).—Ayala, 4, Madrid.—*(Ornitología.)*
1910. **Berraondo** (D. Manuel), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Albacete.
1930. **Bertrand** (M. Ivan), Hospice de la Salpetrière, Paris.—*(Histopatología.)*
1928. **Bertrand** (D. Luis).—Villa Angelus ridet, Lugaritz, San Sebastián.—*(Malacología.)*

1903 **Bescansa Casares** (D. Fermín), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Apartado 84, La Coruña.—*(Botánica.)*
1927. Biblioteca de la Delegación general.—Tetuán (Marruecos).
1926. Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Barcelona.
1922. Biblioteca de la Universidad.—Valladolid.
1922. Biblioteca Municipal de Santander.
1923. Biblioteca Universitaria.—Valencia.
1933. **Bigas Canals** (D. Ramón), Licenciado en Ciencias Naturales.—Cortes, 759, Barcelona.—*(Botánica.)*
1932 **Blanco** (D. Julio), Director del Sanatorio Antituberculoso Lago.—Zurbano, 4, Madrid.
1926. **Blanco** (D. Ramón), Genetista de la Estación de Cerealicultura del Instituto de Experiencias Agronómicas.—Viriato, 49, Madrid.—*(Genética.)*
1924. **Blanco** (D. Santiago), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático de Instituto.—Concepción Jerónima, 24, 3.° drcha., Madrid.
1930. **Blas Alvarez** (D. Luis).—Farmacia, 6, Madrid.
1933. **Blass** (D. José).—Núñez de Balboa, 25, Madrid.
1901. **Bofill** (D. José María), Doctor en Medicina.—Aragón, 281, Barcelona.—*(Entomología.)*
1932. **Bofill Deulofeu** (D. Juan), Profesor auxiliar de la Facultad de Medicina. Barcelona.
1919. **Bogani Valldecabres** (D. Emilio), Médico.—Pelayo, 37, Valencia.—*(Histología.)*
1932. **Bohigas Gavilanes** (D.ª Mercedes), Preparadora del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Raimundo F. Villaverde, 23, Madrid.—*(Entomología.)*
1933. **Bolívar Izquierdo** (D. Ignacio), Alumno de Ciencias Naturales.—General Pardiñas, 20, Madrid.
1912. **Bolívar y Pieltain** (D. Cándido), Jefe de la Sección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Cuesta del Zarzal, 27, Chamartín, Madrid.—*(Coleópteros y Ortópteros.)*
S. F. **Bolívar y Urrutia** (D. Ignacio), Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Catedrático jubilado de la Facultad de Ciencias.—Cuesta del Zarzal, 27, Chamartín, Madrid.—*(Ortópteros, Hemípteros y Crustáceos.)*
1923. **Bonet Marco** (D. Federico), Catedrático de Instituto, Conservador del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Manuel Cortina, 5, 3.°, Madrid. *(Entomología.)*
1909. **Bordás Celma** (R. P. Manuel, Sch. P.), Rector de las Escuelas Pías.—Balmes, 230, Barcelona.
1924. **Boscá Berga** (D. Fernando), Ayudante del Instituto.—Valencia.
1900. **Bosca y Seytre** (D. Antimo), Doctor en Ciencias, Catedrático en el Instituto.—Avenida del Puerto, 40, Valencia.—*(Mineralogía y Paleontología.)*
1918. **Botey Mateu** (D. Timoteo), Licenciado en Ciencias Naturales y Farmacia. Clarís, 113, entlo., 2.ª, Barcelona.—*(Botánica.)*
1923. British Museum Natural History (Biblioteca del).—Cromwell Road, Londres, S. W. 7.
1901. **Brugués y Escuder** (D. Casimiro), Doctor en Farmacia y en Ciencias, Profesor auxiliar de la Facultad de Farmacia.—Bruch, 44, 2.°, Barcelona.—*(Histología vegetal.)*
1883. **Buen y del Cos** (D. Odón de), ex Senador, Director del Instituto Español de Oceanografía, Catedrático jubilado de Biología de la Universidad Central.—Cruz del Rayo, 54, Madrid.—*(Biología marina.)*
1916. **Buen y Lozano** (D. Sadí de), Jefe de Sección del Instituto Nacional de Higiene, Auxiliar de la Facultad de Medicina, Secretario de la Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos.—Cruz del Rayo, 54, Madrid.—*(Parasitología humana.)*
1930. **Burr Gibson** (Mr. W.), Profesor del College of the City of New York, C./o. Utica Trust & Deposit C°.—Generse Street.—Utica, New York (Estados Unidos).
1921. **Bustinza Lachiondo** (D. Florencio), Del Consejo Nacional de Cultura,

Catedrático del Instituto Cardenal Cisneros.—Avenida de Menéndez Pelayo, 19 trpdo., Madrid.
1929. **Butler** (D. Herbert).—Serrano, 58, Madrid.
1901. **Caballero** (D. Arturo), Catedrático de la Universidad, Jefe de la Sección de Herbarios del Jardín Botánico.—Gaztambide, 9, Madrid.
1929. **Caballero Villaldea** (D. Sergio), Doctor en Farmacia. — Diego de
S.V. León, 45, Madrid. —*(Algas.)*
1912. **Cabré y Aguiló** (D. Juan).—Ventura Rodríguez, 17, Madrid.—*(Prehistoria.)*
1926. **Cabrera** (D. Angel L.), Jefe de trabajos prácticos en el Instituto del Museo de la Universidad de La Plata (República Argentina).—*(Botánica y especialmente Compuestas.)*
1902. **Cabrera y Díaz** (D. Agustín), Doctor en Ciencias, Catedrático en el Instituto.—Laguna de Tenerife (Canarias).
1891. **Cabrera y Díaz** (D. Anatael), Médico cirujano.—Laguna de Tenerife (Canarias).—*(Himenópteros, Véspidos, Euménidos y Masáridos del Globo.)*
1896. **Cabrera y Latorre** (D. Angel), Jefe del Departamento de Paleontología y Profesor de la misma materia en el Museo de La Plata, Profesor de Zoología general y especial en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires.—Calle 3, núm. 1.034, La Plata (República Argentina).
1927. **Cajigas López** (D. Isidoro de las), Cónsul interventor principal.—Tetuán (Marruecos).
1932. **Calandre** (D. Luis), Doctor en Medicina, Vicepresidente de la Cruz Roja Española.—Castellana, 30, Madrid.
1932. **Calvo Sánchez** (D. Leopoldo), Veterinario.—Benito Gutiérrez, 17, 2.°, Madrid.
1928. **Calvo y Pérez** (D. Manuel F.).—Librería de P. Acevedo.—Lima (Perú).
1927. **Cámara** (D. Fernando), Catedrático del Instituto.—Alcoy.—*(Entomología.)*
1925. **Campos** (D. Alfonso L.), Profesor de Agricultura del Instituto Salmerón.—Rambla de Cataluña, 50, Barcelona.
1920. **Campos Fillol** (D. Rafael), Doctor en Medicina, Profesor auxiliar de la Facultad.—Pi y Margall, 1, Valencia.—*(Histología.)*
1889. **Camps** (D. Carlos de).—Canuda, 18, Barcelona.
1928. **Campuzano** (D. Tomás), Catedrático de la Escuela de Veterinaria.—Serrano, 38, Madrid.
1921. **Candel Vila** (D. Rafael), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático del Instituto-Escuela «Ausias March».—Sarriá, Barcelona.
1922. **Canella Tapias** (D. Manuel), Teniente Coronel de Infantería.—Vigo.
1921. **Cañizo Gómez** (D. José del), Ingeniero Agrónomo.—Reyes, 7, Madrid.—*(Entomología aplicada.)*
1931. **Carabot de Porras** (D. Alfredo).—Barco, 38, Madrid.
1913. **Carandell y Pericay** (D. Juan), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Córdoba.—*(Geología.)*
1922. **Carapeto** (D. Ricardo), Catedrático del Instituto.—Badajoz.
1905. **Carballo** (D. Jesús), Doctor en Ciencias Naturales.—Santander.—*(Espeleología.)*
1922 **Carbonell y Trillo Figueroa** (D. Antonio), Ingeniero de Minas.—Conde de Torres Cabrera, 4, Córdoba
1932. **Cardenal** (D. León), Rector y Catedrático de la Universidad.—Serrano, 63, Madrid.
1932. **Cárdenas Pupo** (D. Mario D.), Alumno de Medicina.—Perseverancia, 52, Habana (Cuba).
1925. **Cardona Mercadal** (D. José), Catedrático del Instituto.—Elche.
1922. **Carmona** (D. José), Maestro Nacional.—La Palma (Cartagena).
1932. **Carrasco Cadenas** (D. Enrique), Médico.—María de Molina, 46, Madrid.
1914. **Carreras Reura** (D. Francisco), Licenciado en Ciencias Naturales, Profesor del Instituto de San Isidro.—Alberto Aguilera, 7, Madrid.
1918. **Carrión y Carrión** (D. Pascual), Ingeniero Agrónomo.—Madrid.
1901. **Casamada Mauri** (D. Ramón), Catedrático de la Facultad de Farmacia. Avenida de la República Argentina, 241, Barcelona.

1919. **Casanova Dalfó** (Ilmo. Sr. D. José), Doctor en Medicina y Cirugía.—San Vicente, 151, Valencia.
1901. **Casares-Gil** (Excmo. Sr. D. José), Catedrático de la Facultad de Farmacia, ex Senador.—Diego de León, 24, Madrid.—*(Análisis químico mineral.)*
1928. **Casas Fernández** (D. Juan), Farmacéutico Militar y Profesor auxiliar de la Facultad de Farmacia.—Granada.
1932. **Casas Regueiro** (D. Luis), Farmacéutico.—Mayor, 12, Madrid.
1901. Casino de Zaragoza.
1911. **Castaños Fernández** (D. Emiliano), Catedrático del Instituto.—Plaza Arravaleta, 10, Mahón.
1931. **Castillo** (D. Marcos L. del), Electrotécnico.—Laboratorio de Automática, Hipódromo, Madrid.
1929. **Castrillo Sagredo** (D. Benito), Inspector de Primera Enseñanza.—Hotel La Flora, Fruela, 2, Oviedo.
1932. **Castro** (D. Fernando), Profesor del Instituto Cajal.—Arango, 4, Madrid.—*(Histología.)*
1929. **Castro** (D. Luis de), Oficial de Telégrafos.—Balmes, 56, 4.°, Barcelona.
1912. **Castro y Barea** (D. Pedro), Catedrático de la Facultad de Ciencias.—Sevilla.—*(Mineralogía.)*
1905. **Castro y Pascual** (D. Francisco), Catedrático de la Facultad de Farmacia. Valverde, 17, Madrid.
1925. **Catalán** (D. Feliciano), Director de la Escuela Normal de Maestros.—Torrecilla, 15, Valladolid.
1927. Cátedra de Antropología de la Universidad. -Madrid.
1907. Cátedra de Geología general de la Universidad.—Madrid.
1901. Cátedra de Geología general de la Universidad.—Santiago.
1916. Cátedra de Mineralogía y Zoología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Santiago.
1925. Cátedra de Zoología especial (2.° curso) de la Universidad.—Madrid.
1884. **Cazurro y Ruiz** (D. Manuel), Doctor en Derecho y en Ciencias Naturales, Catedrático jubilado del Instituto.—Diagonal, 363, 2.°, 2.ª, Barcelona.—*(Prehistoria y Micrografía.)*
1933. **Cea Castrillo** (D. Vicencio), Alumno de Ciencias Naturales.—Francisco de Ricci, 5, Madrid.
1918. **Ceballos** (D. Gonzalo), Ingeniero de Montes.—Calderón de la Barca, 8, Cádiz.—*(Entomología.)*
1921. **Ceballos** (D. Luis), Ingeniero de Montes.—San Roque, 22, Avila.—*(Botánica.)*
1920. **Cebrián F. Villegas** (D.ª Dolores), Del Consejo Nacional de Cultura, Directora y profesora de la Escuela Normal de Maestros.—Parque Residencia, hotel 32, Madrid.—*(Fisiología vegetal.)*
1920. **Cebrián F. Villegas** (D.ª Mercedes), Ayudante bibliófilo del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Parque Residencia, hotel 32, Madrid.
1905. **Cendrero** (D. Orestes), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Cisneros, 22, Santander.
1927. Centro de Estudios Extremeños.—Palacio de la Diputación, Badajoz.
1933. **Cerda** (D. Manuel M.ª de la), Alumno de Ciencias Naturales.—Sagasta, 17, Madrid.
1920. **Cervera Moltó** (D. Augusto), Doctor en Medicina, Profesor Ayudante de Histología de la Facultad de Medicina.—Colón, 2, Valencia.—*(Histología.)*
1891. **Chaves y Pérez del Pulgar** (D. Federico), Director fundador del Museo regional andaluz de Mineralogía.—Santa Victoria, 5, Córdoba.—*(Mineralogía y Cristalografía.)*
1926. **Chirveches Aranguren** (D. Joaquín), Catedrático del Instituto.—Huelva.
1926. **Ciferri** (Dr. Rafael), Director de la Estación Agronómica y Colegio de Agricultura.—Moca (República Dominicana).—*(Micología.)*
1913. **Cillero y Angulo** (D. Marcelino), Catedrático en el Instituto.—Burgos.
1930. Colegio de Farmacéuticos.—Granada.
1931. Colegio del Monasterio.—San Lorenzo de El Escorial (Madrid).
1925. Colegio de los PP. Agustinos de Valladolid.

1926. Colegio de los PP. Agustinos.—Lima (Perú).
1931. Colegio Nacional de Buenos Aires (Biblioteca del).—Calle de Bolívar, 263, Buenos Aires.
1922. **Collado Aguirre** (D. Carlos), Doctor en Medicina.—Marqués de Cubas, 11, Madrid.—*(Histología.)*
1920. **Colom** (D. Guillermo).—Isabel II, 21 y 23, Sóller (Mallorca).—*(Protozoos.)*
1932. **Colom Manrique** (D. Julio), Farmacéutico Militar.—Colonia de los Pinares, Calle Salomón 3, Chamartín de la Rosa (Madrid).
1924. **Comas Camps** (D.ª Margarita), Doctora en Ciencias Naturales, Profesora de la Escuela Normal de Maestras.—Barcelona.
1928. **Comenge Gespe** (D. Miguel), Farmacéutico Militar.—Lagasca, 101, Madrid.
1928. **Conceiçao de la Cruz** (D. Alfonso), Ingeniero de las obras del Ferrocarril.—Doctor Just, 57, hotel, Benalúa (Alicante).
1932. **Corral** (D. José M.ª del), Catedrático de Fisiología.—Sagasta, 28, Madrid.
1892. **Corrales Hernández** (D. Angel), Catedrático en el Instituto.—Ciudad Real.
1920. **Cortes y Latorre** (D. Cayetano), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Granada.—*(Botánica.)*
1927. **Costero Tudanca** (D. Isaac), Catedrático de la Facultad de Medicina.—Valladolid.—*(Histología.)*
1924. **Crespell** (D. Eduardo).—Por Tárrega, Agramunt Ventosas (Lérida).
1915. **Crespí y Jaume** (D. Luis), Catedrático en el Instituto-Escuela.—Colonia de Ingenieros y Ayudantes, Madrid.—*(Fisiología vegetal.)*
1903. **Cruz** (D. Emiliano de la), Ingeniero de Minas.—«Quinta Rialp», Ribas de
S.V. Fesser (Gerona).
1925. **Cuatrecasas Arumi** (D. José), Catedrático de la Facultad de Farmacia de la Universidad.—Avenida de Pablo Iglesias, 20, Madrid.—*(Botánica.)*
1915. **Cuesta Urcelay** (D. Juan), Doctor en Ciencias Naturales, Ayudante del Instituto Oceanográfico.—Santander.—*(Botánica.)*
1929. **Cueto Rui-Díaz** (D. Eugenio), Ingeniero de Minas, Jefatura de Minas.—Oviedo.
1929. **Curats** (D. Rafael), Taxidermista.—Numancia, 16, Valencia.
1912. **Cusi y Ventades** (D Ernesto), Doctor en Ciencias, Conservador de Osteozoología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Ferraz, 94, Madrid.
1910. **Dantín y Cereceda** (D. Juan), Vicedirector y Catedrático del Instituto de San Isidro.—López de Hoyos, 161, Madrid.
1910. **Darder Pericás** (D. Bartolomé), Catedrático en el Instituto.—Llano de la Catedral, 1, Tarragona.—*(Estratigrafía.)*
1908. Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca.
1927. **Dehesa** (D. Alfonso), Doctor en Medicina, Profesor auxiliar de Anatomía de la Facultad de Medicina.—Sagasta, 12, Madrid.—*(Embriología.)*
1924. **Delgado de Torres** (D. Demetrio), Ingeniero Agrónomo.—O'Donell, 7, Madrid.—*(Entomología.)*
1930. **Delgado Gregorio** (D. Angel).—Plasencia (Cáceres).
1902. **Deulofeu** (D. José), Catedrático de Química inorgánica en la Facultad de Farmacia.—Barcelona.
1920. **Díaz Rodríguez** (D. Bautista), Ingeniero de Montes.—Goya, 40, Madrid.—*(Entomología.)*
1929. **Díaz Sánchez** (D. Diego), Alumno de Medicina.—Residencia de Estudiantes, Pinar, 21, Madrid.
1899. **Díaz Tosaos** (R. P. Filiberto), Doctor en Ciencias Naturales, Conservador en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Fuencarral, 155, Madrid.
1932. **Díe y Mas** (D. José), Jefe de la Sección de Cirugía experimental del Instituto del Cáncer.—Serrano, 36, Madrid.
1911. **Dodero** (D. Agostino), fu Gno.—Via Gropallo, 6-3; Casella postale 1.160,
S. V. Génova (Italia).—*(Coleópteros de Europa.)*
1934. **Domingo Cardona** (D. Enrique), Alumno de Ciencias Naturales.—Arlabán, 5, Madrid.
1917. **Doreste y Betancor** (D. Federico), Profesor normal.—Plaza de Comas, 3, Barcelona.

1890. **Dusmet y Alonso** (D. José M.ª), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor honorario del Museo Nacional.—Diego de León, 22, Madrid (6).—*(Himenópteros.)*
1909. **Eguren y Bengoa** (D. Enrique de), Catedrático de la Universidad.—Oviedo.
1927. **Eleizalde y Urrutia** (D. Luis María), Profesor del Instituto.—Portugalete.
1898. **Eleizegui** (D. Antonio), Decano y Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Plaza de la Universidad, 5, 3.º, Santiago.
1888. **Elizalde y Eslava** (D. Joaquín), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Logroño.
1927. **Esaki** (Prof. Teiso), Profesor de Entomología.—Entomological Laboratory, Department of Agriculture, Kyushu Imperial University. — Fukuoka (Japón).—*(Hemípteros acuáticos.)*
1912. **Escalas Real** (D. Jaime), Doctor en Medicina, Médico-Director del Manicomio provincial.—Santiago Rusiñol, 26, Palma de Mallorca.
1902. **Escribano** (D. Cayetano), Conservador del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias.—Colmenares, 8, Madrid.
1927. **Escrivá de Romaní y Roca de Togores** (D. José).—Lista, 10, Madrid.
1921. Escuela de Artesanos y Artes y Oficios.—Valencia.
1872. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Biblioteca de la).—Niceto Alcalá Zamora, Madrid.
1872. Escuela de Ingenieros de Montes (Biblioteca de la).—Madrid.
1923. Escuela de Veterinaria (Sr. Director).—Córdoba.
1894. Escuela de Veterinaria de Madrid.
1927. Escuela Normal de Maestros de Avila.
1926. Escuela Normal de Maestros de Madrid.
1922. Escuela Normal de Maestros de Gerona.
1930. Escuela Normal de Maestros de Granada.
1917. Escuela Normal de Maestros de Guipúzcoa.—San Sebastián.
1924. Escuela Normal de Maestros de Huesca.
1926. Escuela Normal de Maestros de Soria.
1917. Escuela Normal de Maestros de Vizcaya.—Bilbao.
1919. Escuela Profesional de Comercio de Valencia.
1923. Escuela Superior de Agricultura.—Urgel, 187, Barcelona.
1933. Escuela Superior de Veterinaria.—León.
1921. Escuelas Pías de Gandía (R. P. Profesor de Historia Natural de las).—Gandía (Valencia).
1931. **Español** (D. Francisco).—Valldrich, 66, Valls (Tarragona).—*(Coleópteros.)*
1927. **Español Acirón** (D. Emilio), Catedrático del Instituto.—Huesca.
1932. **Espín Rodrigo** (D. José), Alumno de Ciencias Naturales.—Alberto Aguilera, 36, Madrid.
1924. **Espona** (R. P. Beda M.ª, O. B.). — Monasterio de Montserrat (Barcelona).
S. V.
1930. Estación Central de Fitopatología Agrícola.—Escuela de Ingenieros Agrónomos, La Moncloa, Madrid.
1905. Estación de Biología marina.—Puerto Chico, Santander.
1919. Estación de Fitopatología Agrícola de Levante.—Burjasot (Valencia).
1926. Estación de Fitopatología Agrícola (Sr. Director).—Ganduxer, 14, Torre, San Gervasio (Barcelona).
1933. Estación de Fitopatología Agrícola (Sr. Ingeniero Director).—Badajoz.
1933. Estación de Fitopatología Agrícola (Sr. Ingeniero Director).—La Coruña.
1925. Estación de Patología vegetal.—Calle de Murcia, 2, Almería.
1920. Estación de Sismología de Toledo.
1933. Estación Naranjera de Levante.—Burjasot (Valencia).
1921. **Estevan Ballester** (D. José María), Licenciado en Ciencias Químicas, Profesor Ayudante del Instituto.—Clavé, 16, Valencia.
1914. **Ezquieta y Arce** (D. Joaquín), Médico y Licenciado en Ciencias Naturales.—Mayor, 68, Pamplona.
1906. Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.

1917. Facultad de Ciencias de la Universidad de Murcia.
1903. Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada.
1920. Facultad de Medicina de la Universidad de Valencia.
1914. **Fallot** (M. Paul), Profesor de Geología en la Universidad.—94, rue de Strasbourg, Nancy (Francia).
1909. **Faura y Sans** (D. Mariano), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar en la Facultad de Ciencias.—Provenza, 324, pral., Barcelona.
1910. **Fernández** (R. P. Ambrosio), O. S. A.—Columela, 12, Madrid.—*(Lepidópteros.)*
1911. **Fernández Alonso** (D.ª Juana), Profesora de la Escuela Normal de Maestras.—Concordia, 14, 1.°, Santander.
1932. **Fernández Balbuena** (D. Félix), Médico.—Cabrales, 96, Gijón.
1932. **Fernández de Valderrama** (D. Luis), Ingeniero de Montes.—Arrieta, 8 duplicado, Madrid.
1904. **Fernández Galiano** (D. Emilio), Catedrático en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Enrique Granados, 108, 2.°, Barcelona.
1914. **Fernández Hernández** (D. Alfredo), Profesor de Historia Natural en el Colegio de Cervantes.—Hernán Cortés, 19, Valencia.
1932. **Fernández López** (D. Guillermo), Licenciado en Ciencias Naturales.—Santa Feliciana, 22, Madrid.
1914. **Fernández Martí** (D. José), Doctor en Medicina y Cirugía y en Ciencias Naturales, Jardinero mayor del Botánico. — Caballeros, 15, Valencia.
1913. **Fernández Nonídez** (D. José), Cornell Medical College, 1300 York Avenue, Nueva York.
1928. **Fernández Osorio** (D. Bibiano), Director y Catedrático del Instituto.—Pontevedra.
1934. **Fernández Reyero** (D. Elías), Alumno de Ciencias Naturales.—Madrid.
1917. **Fernández Riofrío** (D. Benito), Catedrático de la Universidad.—Barcelona.—*(Botánica.)*
1934. **Fernández Villalta y Cornellá** (D. José).—Caspe, 37, Barcelona.
1919. **Ferrán Degrie** (D. Antonio), Profesor de la Escuela de Ingenieros industriales.—Claris, 113, Barcelona.
1933. **Ferrando Subirat** (D. Ramón), Médico y Alumno de Ciencias Naturales. Arenal, 2, Madrid.
1900. **Ferrando y Mas** (D. Pedro), Catedrático de Geología en la Universidad. Paseo de Sagasta, 9, Zaragoza.—*(Hidrología subterránea.)*
1931. **Ferrer de la Riva** (D. Diego), Profesor Auxiliar de la Facultad de Medicina.—Barcelona.
1915. **Ferrer Galdiano** (D. Manuel), Conservador del Museo Antropológico.—Paseo de Recoletos, 37, Madrid.
1907. **Ferrer Hernández** (D. Francisco), Profesor Auxiliar de la Universidad. Blasco Ibáñez, 55, Madrid.—*(Esponjas.)*
1924. **Ferrer Sensat** (D.ª María de los Angeles), Licenciada en Ciencias Naturales, Auxiliar de la Universidad.—Barcelona.
1879. **Flórez y González** (D. Roberto).—Cangas del Narcea (Asturias).—*(Entomología.)*
1901. **Folch y Andreu** (D. Rafael), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Augusto Figueroa, 11 y 13, Madrid.
1921. **Font de Mora Lloréns** (D. Rafael), Ingeniero Agrónomo, Director de la Granja arrocera de Sueca.—Gobernador Viejo, 12, Valencia.
1912. **Font Quer** (Dr. Pío), Director del Museo de Ciencias Naturales, Profesor agregado de la Universidad.—Apartado 593, Barcelona.—*(Botánica.)*
1928. **Font Tullot** (D. José María), Profesor del Instituto.—Badalona.
1918. **Fontana Company** (D. Mario A.), Ingeniero Mecánico.—Cámara de Representantes, Montevideo (Uruguay).—*(Moluscos.)*
1923. **Fornet Quilis** (D. José), Licenciado en Ciencias, Profesor auxiliar en el Instituto.—Félix Pizcueta, 21, Valencia.
1914. **Fraga Torrejón** (D. Eduardo de), Inspector de Primera enseñanza.—Oviedo.

1932. **Fraile** (D. Rafael), Doctor en Medicina, Laboratorio de Medicina Legal.—Hortaleza, 85, Madrid.
1910. **Franganillo Balboa** (D. Pelegrín), Profesor en el Colegio de Belén, Marianao, Habana (Cuba).—Apartado 48.—*(Aracnología, y en especial Araneología.)*
1931. **Freire Méndez** (D.ª Justa), Maestra Nacional.—Raimundo Fernández Villaverde, 5, Madrid.
1932. **Fuente Hita** (D. Fernando), Doctor en Medicina.—Larra, 6, Madrid.
1890. **Fuset y Tubiá** (D. José), Catedrático de la Universidad. —Diputación, 221, Barcelona.—*(Gusanos y Dibujo científico.)*
1933. **Fustagueras Juan** (D.ª Emilia), Catedrática de Historia Natural del Instituto-Escuela de Barcelona.
1914. Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Sevilla.
1928. **Galán y Gutiérrez** (D. Fernando), Catedrático de Biología.—Jesús del Valle, 4, Madrid.
1923. **Galmés y Nadal** (D. Guillermo), Ingeniero de Montes. — Lista, 19, Madrid.
1922. **Gallástegui** (D. Cruz).—Director de la Misión biológica en Galicia de la Junta para ampliación de estudios.—Pontevedra.—*(Genética.)*
1931. **Gallego García** (D. Abelardo), Alumno de Medicina.—Modesto Lafuente, 18, 4.°, Madrid.
1921. **Gamir** (D. Aurelio), Farmacéutico.—San Fernando, 7, Valencia.
1910. **Gamundi Ballester** (D. Juan), Farmacéutico militar.—Palma de Mallorca (Baleares).
1916. **Gandolfi Hornyold** (Dr. Alfonso).—Museo Naval, San Sebastián.—
S. V. *(Ictiología.)*
1930. **Garaigosdovil** (D. José Miguel), Licenciado en Ciencias Naturales. —San Francisco, 16, Vitoria.
1934. **García** (D. Anemopodisto).—Torralba de Calatrava (Ciudad Real).
1926. **García Arenal de Gutierrez** (D.ª María), Licenciada en Ciencias Naturales.—Avenida de la República, 39, 1.°, Zaragoza.
1913. **García Bayón-Campomanes** (D. Pedro), Preparador del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Cardenal Cisneros, 56, Madrid.
1933. **García Blanco** (D. José), Catedrático de Fisiología de la Facultad de Medicina.—Santiago.
1924. **García Castelló** (D. Cayetano), Farmacéutico y Director del Laboratorio municipal.—Gandía (Valencia).
1919. **García del Cid** (D. Francisco), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar en la Facultad de Ciencias. — Diputación, 185, 1.°, 1.ª, Barcelona.
1928. **García Díaz** (D. Julio), Master of Sciences at Cornell University, Instructor of State University —Puerto Rico.—*(Entomología.)*
1918. **García Fresca y Tolosana** (D. Antonio), Doctor en Ciencias Naturales, Director del Instituto.—Tudela.—*(Entomología.)*
1906. **García González** (D. Joaquín).—Preciados, 48, 3.°, Madrid.
1926. **García Lloréns** (D. Manuel), Preparador del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Alameda, 24, Madrid.
1920. **García Martínez** (D. Mariano), Catedrático del Instituto.—Oviedo.—*(Biología.)*
1930. **García Rodríguez** (D. Eduardo), Licenciado en Ciencias Naturales.—Bajada Colegio Infantes, 1, Toledo.
1933. **García Sánchez-Lucas** (D. Julio), Jefe del Servicio de Anatomía patológica de la Casa de Salud Valdecilla.—Santander.
1932. **García Valdecasas** (D. José), Profesor auxiliar de la Facultad de Medicina.—Madrid.
1899. **García Varela** (D. Antonio), Catedrático de Organografía y Fisiología vegetal, Director del Jardín Botánico y Jefe de la Sección de cultivos.—Espalter, 11, Madrid.—*(Fisiología vegetal.)*
1929. **Garrido** (D. Julio), Doctor en Ciencias Naturales.—Lagasca, 121, Madrid.
1928. **Garrido Pombo** (D. Diego María), Cura párroco de Tíjola (Almería).

1927. **Gasco y Gascón** (D.ª Antonia Amparo), Licenciada en Ciencias Naturales.—San Hermenegildo, 5, Madrid.
1934. **Gascón Carrasco** (D. Fernando).—Madrid.
1926. **Gasulla** (Rvdo. P. Juan), Profesor de Historia Natural en las Escuelas Pías de Sarriá (Barcelona).
1932. **Gayarre** (D. Miguel), Doctor en Medicina.—Velázquez, 53, Madrid.
1926. **Gefaell** (D. Guillermo), Ingeniero.—Francisco Giner, 51, Madrid.
1921. **Gil Collado** (D. Juan), Conservador de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Menéndez Valdés, 44, Madrid.—*(Entomología.)*
1914. **Gil Lletget** (D. Augusto), Licenciado en Ciencias Naturales —Serrano, 19, Madrid.—*(Aves.)*
1912. **Gil Montaner** (D. Federico), Licenciado en Ciencias.—Canarias, 26 duplicado, Madrid.
1929. **Gil Perales** (D.ª Elvira), Profesora del Instituto Local de Peñarroya.—Pueblo Nuevo (Córdoba).
1932. **Gil y Gil** (D. Carlos), Radiólogo del Instituto Nacional del Cáncer.—Madrid.
1896. **Giménez de Aguilar y Cano** (D. Juan), Director y Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Cuenca.—*(Lepidópteros.)*
1928. **Giner Marí** (D. José).—S. Agustín, S. José (Ibiza).—*(Malacología.)*
1912. **Goizueta y Díaz** (D. Jesús), Catedrático y Decano de la Facultad de Farmacia.—Barcelona.
1926. **Gómez** (D. Valeriano).—Requejada-Polanco (Santander).
1920. **Gómez Argüello y Díaz Canseco** (D. Isidoro), Licenciado en Ciencias Naturales.—Plaza del Conde, 2, León.
1933. **Gómez Clemente** (D. Federico), Ingeniero Agrónomo, Director de la Estación de Patología vegetal de Levante.—Burjasot (Valencia).—*(Patología vegetal.)*
1932. **Gómez Cornejo** (D. Santos), Médico.—Claudio Coello, 68, Madrid.
1912. **Gómez de Llarena** (D. Joaquín), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático de Instituto, Jefe de Sección del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Madrid.—*(Geología y Geografía.)*
1911. **Gómez Llueca** (D. Federico), Doctor en Ciencias, Farmacéutico y Catedrático en el Instituto-Escuela.—Españoleto, 26, Madrid.—*(Geología.)*
1917. **Gómez Menor y Ortega** (D. Juan), Doctor en Ciencias Naturales, Estación Nacional Agronómica y Colegio de Agricultura.—Moca (República Dominicana).—*(Hemípteros, esp. Cóccidos.)*
1934. **Gómez-Moreno y Rodríguez-Bolívar** (Srta. M.ª del Carmen), Alumna de Ciencias Naturales.—Castellana, 80, Madrid.
1916. **Gómez Rodríguez** (D. Mariano de la Paz), Doctor en Derecho y en Filosofía y Letras.—Plaza del Capitán Arboledas, 8, Linares (Jaén).
1919. **Gómez Vinuesa** (D. Leoncio), Catedrático del Instituto.—Almería.
1931. **Gonçalves da Cunha** (D. A.).—Instituto Botánico, Facultade de Sciencias.—Rua da Escola Politecnica, Lisboa.
1929. **González** (Prof. Matías), Doctor en Química y Farmacia.—Calle de los Andes, 1528, Montevideo (Uruguay).
1910. **González** (D. Saturio), O. S. B.—Convento de Santo Domingo de Silos (Burgos).—*(Mamíferos.)*
1930. **González Albo** (D. José), Licenciado en Ciencias Naturales.—Castelar, 17, La Solana (Ciudad Real).
1933. **González Alvarez** (D. Rafael), Director de la Escuela de Veterinaria.—Núñez de Balboa, 85, Madrid.
1931. **González Gómez** (D. César), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Manuel Cortina, 6, Madrid.
1928. **González González** (D. Angel), Doctor en Farmacia.—Doctor Gestoso, 2, Sevilla.
1924. **González Guerrero** (D. Pedro), Doctor en Ciencias, Catedrático de Instituto.—Madrid.
1915 **González Regueral** (D. José Ramón), Catedrático del Instituto Cervantes.—Madrid.

1926. **González Salas** (D. Norberto), Naturalista.—Castrillo de la Reina (Burgos).—*(Mamíferos.)*
1926. **González Soriano** (D. Antonio), Farmacéutico.—Sevilla, 2, Córdoba.—*(Botánica.)*
1922. **González Vázquez** (D. Ezequiel), Ingeniero de Montes.—Evaristo San Miguel, 19, Madrid.—*(Botánica descriptiva.)*
1914. **Goñi Nagore** (D. Ramón), Licenciado en Ciencias Naturales.—Arrieta, 10, 4.°, Pamplona.
1932. **Gordón Morales** (D. José), Alumno de Ciencias Naturales.—Glorieta de la Beata Mariana de Jesús, 2, Madrid.
1932. **Górriz** (D. Mariano), Médico del Sanatorio de Ciempozuelos —Barquillo, 15, Madrid.
1932. **Goy Ruano** (D. Julián).—Catedrático del Instituto.—Oñate (Guipúzcoa).
1926. **Goyanes Capdevila** (D. José), Cirujano, Académico de Medicina.—Príncipe de Vergara, 84, Madrid.
1927. **Gracia y Dorado** (D. Felipe), Doctor en Farmacia.—Daoiz, 6, 2.° izquierda, Madrid.—*(Botánica.)*
1923. Granja Experimental Arrocera de Sueca (Valencia).
1898. **Gregorio Rocasolano** (D. Antonio), Catedrático de la Facultad de Ciencias en la Universidad.—Zaragoza.
1922. **Guerin Ventura** (D. Mario).—Mallorca, 281, 3.°, 2.ª, Barcelona.—*(Geología.)*
1929. **Guevara Pozo** (D. Diego), Profesor auxiliar de la Facultad de Farmacia. Granada.
1929. **Guinea López** (D. Emilio), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático del Instituto.—Guadalajara.
1932. **Guisasola Vigil** (D. Guillermo).—Montalbán, 5, Madrid.
1932. **Gutiérrez Arrese** (D. Dámaso), Profesor auxiliar de la Facultad de Medicina.—Goya, 27, Madrid.
1918. **Gutzwiller** (Dr. Otto).—Bremgarten, Aargau (Suiza).
1927. **Hamel Aubin** (D. Jorge).—Astillero (Santander).
1932. **Harrassowitz** (Otto).—Querstrasse, 14, Leipzig c. 1 (Alemania).
1929. Hemeroteca Municipal.—Plaza de la Villa, 3, Madrid.
1931. **Heredia Román** (D. Luis), Alumno de Ciencias Naturales y Medicina.—Calle Torrecilla, 15, Valladolid.
1932. **Hernández-Pacheco de la Cuesta** (D. Diego), Doctor en Medicina.—Francos Rodríguez, 27, Madrid.
1920. **Hernández-Pacheco de la Cuesta** (D. Francisco), Catedrático de la Universidad Central.—Avenida de Pablo Iglesias, 58, Madrid.
1893. **Hernández-Pacheco y Esteban** (D. Eduardo), Catedrático de la Facultad de Ciencias, Jefe de la Sección de Geología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, de la Academia de Ciencias.—Avenida de Pablo Iglesias, 20, Madrid.—*(Geología y Paleontología.)*
1921. **Hernández Sampelayo** (D. Primitivo), Ingeniero de Minas, Vocal del Instituto Geológico y Minero de España.—Serrano, 1, Madrid.—*(Geología y Paleontología.)*
1931. **Hernando y Ortega** (D. Teófilo), Presidente del Consejo Nacional de Cultura, Catedrático de la Facultad de Medicina.—Paseo de Recoletos, 25, Madrid.
1921. **Hernansáez y Meoro** (D. Pedro), Licenciado en Ciencias Naturales.—Floridablanca, 5, 2.°, Murcia.
1923. **Herrero Egaña** (D. Manuel), Ingeniero Agrónomo, Profesor de la Granja-Escuela de Burjasot (Valencia).—Gran Vía del Marqués del Turia, 21, Valencia.
1927. **Homedes Ranquini** (D. Juan), Farmacéutico y Veterinario.—Narváez, 47, Madrid.
1888. **Hoyos** (Excmo. Sr. D. Luis de), Académico de la de Ciencias, Doctor en Ciencias Naturales y en Derecho, Profesor de la Facultad de Pedagogía de la Universidad.—Alcalá, 77, Madrid.—*(Antropología.)*
1915. **Huguet del Villar** (D. Emilio), Especialista en Geobotánica y Edafología

en el Instituto Nacional de Investigaciones y Experiencias Agrícolas y Forestales.—Lista, 62, 3.°, Madrid.—*(Geobotánica y Fitografía de la región mediterránea.)*

1895. **Huidobro y Hernández** (D. José), Doctor en Ciencias, Conservador en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Ruiz, 12, Madrid.

1929. **Hurlé Manso** (D. Pedro), Perito Mercantil.—San Antonio, 15, Gijón.—*(Aracneología.)*

1914. **Ibarra Méndez** (D. Rafael), Doctor en Ciencias, Catedrático del Instituto Goya.—Zaragoza.

1917. Ibérica (Revista).—Apartado 143, Barcelona.

1925. **Igea y Rodríguez** (D. Antonio), Farmacéutico.—Regalado, 10, Valladolid.

1916. **Iglesias Iglesias** (D. Luis), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático del Instituto.—Rua del Villar, 37, 2.°, Santiago.—*(Coleópteros.)*

1926. Ingeniero Director de la Granja Agrícola.—La Coruña.

1927. Ingeniero Director del Canal del Lozoya.—Luna, 11, Madrid.

1919. Ingeniero Jefe de la División Hidrológica forestal del Júcar.—Valencia.

1927. **Inglada Ors** (D. Vicente), Teniente Coronel de Estado Mayor, Profesor de la Escuela Superior de Guerra, Académico de Ciencias.—Chinchilla, 2, pral., Madrid.—*(Sismología.)*

1934. Instituto Elemental de Segunda Enseñanza de Trujillo (Cáceres).

1933. Instituto-Escuela.—Padre Villasis, 6, Sevilla.

1929. Instituto Forestal de Investigación.—Apartado 8077.—Moncloa, Madrid.

1930. Instituto Local de Segunda Enseñanza de Avilés.—Asturias.

1929. Instituto Local de Segunda Enseñanza de Madridejos (Toledo).

1928. Instituto Local de Segunda Enseñanza de Noya (La Coruña).

1929. Instituto Local de Segunda Enseñanza de Ribadeo (Lugo).

1930. Instituto Local de Segunda Enseñanza de Talavera de la Reina (Toledo).

1928. Instituto Nacional de Oncología.—Moncloa, Madrid (8).

1925. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Albacete.

1908. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Alicante.

1934. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza «Antonio de Nebrija». — Chamartín, Madrid.

1903. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza «Balmes», de Barcelona.

1905. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Badajoz.

1906. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Baeza.

1901. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Burgos.

1923. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Cabra (Córdoba).

1931. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Calatayud (Zaragoza).

1933. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza «Calderón de la Barca».—Mártires de Alcalá, 8, Madrid.

1916. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Castellón.

1919. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza «Claudio Moyano», de Zamora.

1928. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza «Concepción Arenal», de El Ferrol.

1909. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Cuenca.

1933. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Elche.

1907. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Granada.

1901. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Guadalajara.

1903. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Huelva.

1908. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Huesca.

1923. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Jovellanos.—Gijón.

1908. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de La Coruña.

1933 Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Lérida.

1917. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Lugo.

1917. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Mahón (Baleares).

1915. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Málaga.

1933. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Osuna.

1922. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Oviedo.

1901. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Palencia.

1901. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Palma de Mallorca.

1904. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Pontevedra.
1909. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Reus (Tarragona).
1915. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Salamanca.
1872. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de San Isidro.—Madrid.
1903. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de San Sebastián.
1913. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Santander.
1901. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Santiago (La Coruña).
1920. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Segovia.
1916. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Sevilla.
1926. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Tarragona.
1926. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Teruel.
1926. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Toledo.
1930. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Tortosa (Tarragona).
1924. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Valladolid.
1927. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Vigo.
1932. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Villafranca de los Barros (Badajoz).
1901. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Vitoria.
1934. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza «Giner de los Ríos». — Ronda (Málaga).
1880. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza «Luis Vives», de Valencia.
1933. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza «Maragall».—Barcelona.
1901. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza «Miguel Servet», de Zaragoza.
1934. Instituto Nacional de Segunda Enseñanza «Quevedo».—Federico Balart, 8, Madrid.
1899. Instituto Oswaldo Cruz.—Caisa Postal 926, Río de Janeiro (Brasil).
1919. Instituto Provincial de Higiene.—Valencia.
1932. **Iranzo y Comas** (D. Ricardo de).—Serrano, 22, Madrid.—*(Malacología.)*
1930. **Irún** (D. Constantino), Avudante Agronómico Nacional.—García Hernández, 1, Castellón de la Plana.
1928. **Izaguirre** (D. Ricardo de).—Junta provincial del Patronato Nacional de Turismo, Palacio de la Diputación.—San Sebastián.
1926. **Iznardi Mosso** (D. Emilio), Licenciado en Ciencias Naturales.—Hermosilla, 73, Madrid.
1928. **Izquierdo Tamayo** (D. Antonio), Alumno de Ciencias Naturales.—Ponzano, 29, Madrid.—*(Herpetología.)*
1932. **Jaca Crende** (D. Francisco).—Avenida de Francia, Villa Daría, San Sebastián.
1928. **Jacob** (D. Néstor), Cónsul de Bélgica y Director del Ferrocarril Central de Aragón.—Valencia.
1872. Jardín Botánico (Biblioteca del).—Madrid.
1932. **Jareño Muñoz** (D. José María), Empleado.—Clemente Fernández, 15, Colonia Castañeda, Madrid.
1906. **Jerónimo Barroso** (D. Manuel), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar de la Universidad, Catedrático en el Instituto.—Puerta de Zamora, 1, Salamanca.—*(Briozoos.)*
1932. **Jiménez A. Freixinet** (D. José Joaquín), Médico Radiólogo.—Fernando VI, 10, Madrid.
1922. **Jiménez Crozat** (Srta. María Victoria), Profesora de la Escuela Normal de Segovia.—Montera, 10. 3.° izq., Madrid.
1923. **Jiménez de Bentrosa y Díez Caballero** (D. Modesto), Catedrático de Geografía e Historia en el Instituto.—Avenida Navarro Reverter, 16, Valencia.
1884. **Jiménez de Cisneros** (D. Daniel), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Medina, 38, Alicante.—*(Geología.)*
1929 **Jordán de Urríes** (D. Manuel), Licenciado en Ciencias Naturales.—Serrano, 80, pral., Madrid.
1926. **Junquera Muné** (D. Miguel), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático del Instituto Español.—Lisboa.
1931. Junta Técnica del Manicomio (Laboratorio).—Avenida de Miraflores, Sevilla.

1931. Kanazawa Ika Daigaku.—Kanazawa University of Medicine.—Kanazawa (Japón).
1907. Laboratorio Biológico Marino de Baleares.—S'aigua dolça, El Terreno, Palma de Mallorca.
1934. Laboratorio de Biología Animal.—Embajadores, 68, Madrid.
1921. Laboratorio de Biología de la Universidad.—Barcelona.
1913. Laboratorio de Biología y Geología de la Universidad.—Valladolid.
1927. Laboratorio de Botánica de la Facultad de Farmacia.—Madrid.
1932. Laboratorio de Histología y de Anatomía patológica de la Facultad de Medicina de Valladolid.
1920. Laboratorio de Historia Natural de la Universidad.—Valencia.
1934. Laboratorio Oceanográfico.—Paseo de la Farola, 47, Málaga.
1924. **Laborde Bois** (D. Pedro), Director de la revista «España Agrícola».—Calle de Cuenca, 4, Valencia.—*(Agricultura.)*
1884. **Lauffer** (Excmo. Sr. D. Jorge), Agregado al Museo Nacional de Ciencias Naturales, Gran Cruz del Mérito Agrícola, Caballero del mismo y de la Orden Civil de Alfonso XII.—Juan de Mena, 5, Madrid.—*(Coleópteros y Lepidópteros.)*
1888. **Laza** (D. Enrique), Presidente de la Sociedad Malagueña de Ciencias.—Molina Lario, 4 y 6, Málaga.—*(Análisis químico.)*
1931. **León** (Dr. Pedro M. de).—Lugareño, 34, La Habana (Cuba).
1921. **León y del Real** (D. José de), Licenciado en Ciencias Naturales.—Colón, 1, Valencia.
1917. **Leroy** (D. Edouard), Doctor en Ciencias por la Universidad de Bruselas. Fábrica Solvay, Torrelavega (Santander).—*(Fanerógamas y Geografía botánica.)*
1919. **López Agós** (D. Emilio), Licenciado en Ciencias Naturales.—11 de junio, 18, Logroño.
1926. **López Enríquez** (D. Manuel), Doctor en Medicina.—General Sanjurjo, 52, Colonia Cruz del Rayo, Madrid.
1907. **López Mateos** (D. Rafael), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Granada.
1934. **López-Menchero Moreno** (D. Angel), Maestro de la Escuela Hispano-Arabe de Zinat (Fahs Español, Marruecos).
1901. **López Mendigutía** (D. Fernando), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar en la Facultad de Ciencias.—Barcelona.
1932. **López Pascual** (D. Vicente).—Jorge Juan, 76, Madrid
1920. **López Soler** (D. Juan), Coronel de Estado Mayor.—Francisco Giner, 21, Madrid
1932. **López Suárez** (D. Juan), Médico.—Cuesta del Zarzal, 29, Chamartín (Madrid).
1928. **Lorenzo Fernández** (D. José), Licenciado en Farmacia y Doctor en Ciencias Químicas, Catedrático del Instituto Maragall.—Manresa, 4, Barcelona.
1909. **Loro y Gómez del Pulgar** (D. Manuel V.), Director y Catedrático del Instituto.—Villafranca de los Barros (Badajoz).
1926. **Losa España** (D. Mariano), Doctor en Farmacia.—Libertad, 75 (Parador), Miranda de Ebro.—*(Botánica.)*
1909. **Loustau y Gómez de Membrillera** (D. José), Rector y Catedrático de Mineralogía y Botánica en la Universidad.—Murcia.
1926. **Lozano Pellitero** (D. Honorato), Licenciado en Ciencias y Oficial de Telégrafos.—Huertas, 24, Madrid.
1905 **Lozano Rey** (D. Luis), Catedrático de Zoografía de Vertebrados de la Universidad Central, Jefe de la Sección de Osteozoología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Calle de Julián Fernández, 5, Chamartín de la Rosa (Madrid).
1919. **Luelmo Tolentín** (D. Cándido), Licenciado en Ciencias Naturales.—Duques de Montpensier, 13, Sanlúcar de Barrameda.—*(Botánica.)*
1927. **Luengo** (D. Emilio), Ayudante de la Sección de Parasitología del Instituto Nacional de Higiene, Profesor encargado del Laboratorio para Inves-

tigaciones clínicas de la Facultad de Medicina.—Francisco Giner, 17, Madrid.

1932. **Luna Arenes** (D. Feliciano), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Ceuta.

1921. **Llombart Rodríguez** (D. Antonio), Doctor en Medicina.—Larramendi, 2, San Sebastián.

1932. **Llopis Lladó** (D. Noel), Alumno de Ciencias Naturales.—Laboratorio de Geología de la Universidad, Barcelona.—*(Paleontología.)*

1930. **Llorca García** (D. Angel), Director del Grupo Escolar Cervantes.—Pinar, 21, Madrid.

1914. **Llorente Lacave** (D. Carlos).—Daoiz, 7, Sevilla.

1908. **Llovet Vergara** (D. Alejandro).—Escuderos, 4, Segovia.

1897. **Maciñeira y Pardo** (D. Federico G.), Cronista oficial de Ortigueira (La Coruña).—*(Prehistoria.)*

1932. **Madariaga** (D. Ricardo de), Ingeniero de Minas, Licenciado en Ciencias Naturales.—Madrid.

1932. **Madinaveitia** (D. Antonio), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Velázquez, 75, Madrid.

1932. **Madinaveitia** (D. Juan), Profesor del Hospital Provincial.—General Oráa, 15, Madrid.

1887. **Madrid Moreno** (Ilmo. Sr. D. José), Catedrático jubilado de la Facultad de Ciencias, Académico de Medicina, Consejero de Sanidad.—Serrano, 40, Madrid.—*(Micrografía.)*

1931. **Madrid Roberts** (D. José), Licenciado en Ciencias Naturales.—Serrano, 40, Madrid.

1929. **Maimó Polet** (D. José), Licenciado en Ciencias Naturales.—Villafranca del Panadés (Barcelona).

1903. **Maluquer y Nicolau** (D. José), Ingeniero industrial.—Avenida de la Ciudad Jardín, 11, Chamartín (Madrid).—*(Oceanografía y Malacología.)*

1932. **Marañón Moya** (D. Gregorio), Alumno de Medicina.—Serrano, 43, Madrid.

1913. **Marcet Riba** (D. Jaime), Doctor en Ciencias, Catedrático del Instituto Maragall.—Apartado 48, Barcelona.

1913. **Marín Sáenz de Viguera** (D. Antonio), Catedrático en el Instituto-Escuela.—Ballesta, 6, Madrid.

1930. **Marín y Bertrán de Lis** (D. Agustín), Ingeniero-jefe de Minas.—Príncipe de Vergara, 33, Madrid.—*(Geología.)*

1932. **Márquez** (D. Manuel), Catedrático de la Facultad de Medicina.—Moret, 7, Madrid.

1924. **Martí Ortells** (D. Vicente), Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias y del Observatorio Astronómico.—Trinquete de Caballeros, 3, Valencia

1930. **Martín Bolaños** (D. Manuel), Ingeniero de Montes.—Rafael López, 3, Huelva.—*(Flora Forestal.)*

1918. **Martín Cardoso** (D. Gabriel), Catedrático de la Facultad de Ciencias, Jefe de la Sección de Mineralogía del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Andrés Mellado, 5, Madrid.

1915. **Martín Lázaro** (D. José), Farmacéutico Militar, Jefe de los Servicios Farmacéuticos de la 8.ª Región.—La Coruña.

1910. **Martín Lecumberri** (D. Esteban), Catedrático en el Instituto.—Alicante. *(Diatomáceas y Microfotografía.)*

1913. **Martínez de la Escalera** (D. Fernando), Preparador del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Miguel Angel, 14, Madrid.—*(Lepidópteros.)*

1889. **Martínez de la Escalera** (D. Manuel).—Miguel Angel, 14, Madrid.—*(Coleópteros de Europa y Marruecos.)*

1931. **Martínez de la Riva** (D. Angel).—Paseo de la Herradura, 1, Santiago.

1930. **Martínez González** (D. José B.), Ingeniero de Montes.—Apartado 8077, Madrid.

1918. **Martínez González** (D. Serapio), Licenciado en Ciencias Naturales, Auxiliar artístico del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Pizarro, 15, 2.°, Madrid.—*(Odonatos.)*

1931. **Martínez Hervás** (D. Esteban).—Romero Robledo, 13, Madrid.
1930. **Martínez Strong** (D. Pablo).—General Oráa, 19, Madrid.
1901. **Martínez y Martínez** (D. Cesáreo), Catedrático en el Instituto.—Cabra (Córdoba).
1929. **Martínez y Martínez** (D. Miguel), Licenciado en Farmacia.—Plaza de Santa Bárbara, 8, Madrid.—*(Botánica.)*
1932. **Martínez Nevot** (D. Francisco), Jefe de Sección del Instituto Nacional del Cáncer.—Luchana, 6, Madrid.
1898. **Más y Guindal** (D. Joaquín), Farmacéutico Militar.—Embajadores, 95, Madrid. *(Botánica.)*
1923. **Mascaró y Carrillo** (D. Fernando J.), Licenciado en Ciencias Naturales, Catedrático del Instituto.—Jaén.
1921. **Massutí Alzamora** (D. Miguel), Ayudante del Laboratorio de Biología Marina.—S'aigua Dolça, El Terreno, Palma de Mallorca.
1912. **Maynar** (D. Jesús), Catedrático de Biología de la Universidad.—Villa Lola (Sta. M.ª de Gracia), La Laguna.—*(Botánica.)*
1913. **Mayordomo** (D. Valentín), Colegio del Sagrado Corazón de Jesús.—Apartado 66, Vigo.
1909. **Melcón** (R. P. Agustín), O. S. A. — Columela, 12, Madrid. — *(Lepidópteros.)*
S.V.
1931. **Mendizábal Villalba** (D. Manuel).—Postigo de San Martín, 11 y 13, Madrid.
1927. **Menéndez Puget** (D. Laureano), Ingeniero de Minas, Profesor de la Escuela de Minas, Colaborador del Instituto Geológico y Minero.—Hotel 17, Colonia Ingenieros, Madrid.
1924. **Mingarro** (D. Leonardo), Maestro nacional.—Vall de Uxó (Castellón).
1929. **Mir** (Dr. León), Médico.—Cujià Romualda, 63, Caracas (Venezuela).
1910. **Mir y Llambias** (D. Antonio), Catedrático de Agricultura en el Instituto. Mahón.
1926. **Miranda González** (D. Faustino A.), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático del Instituto.—Pontevedra.
1930. **Miranda Mateo** (D. Miguel de), Licenciado en Ciencias Naturales.—«Casa Blanca», Calahorra (Logroño).—*(Himenópteros.)*
1932. **Miravitlles** (D. Luis), Profesor auxiliar de la Facultad de Farmacia.—Trafalgar, 8, 3.°, Barcelona.
1926. **Molini Briasbo** (D. Federico), Farmacéutico.—Tetuán, 4, Sevilla.
1926. **Monche Escubós** (D. José).—Rambla de Cataluña, 116, pral., Barcelona.
1922. **Montalbán** (D. César Luis de), Arqueólogo.—Calle de Jama, 8, Larache.—*(Prehistoria y Arqueología.)*
1932. **Morales Agacino** (D. Eugenio), Alumno de Ciencias Naturales.—Modesto Lafuente, 18, Madrid.
1903. **Morán Bayo** (D. Juan), Catedrático de Agricultura en el Instituto — Córdoba.
1929. **Morell López** (D. José), Licenciado de Farmacia.—Granada.
1931. **Moreno Morrison** (D. José).—Conde de Aranda, 14, Madrid.
1923. **Moreno Padín** (D. Jesús), Doctor en Medicina, Licenciado en Ciencias Naturales.—Plaza Mayor, 34, Peñaranda de Bracamonte (Salamanca).
1919. **Moroder y Sala** (D. Emilio), Conservador del Museo de Historia Natural de la Facultad de Ciencias.—Maestro Chapí, 12, Valencia.—*(Coleópteros y Hemípteros.)*
1914. **Morote y Greus** (D. Francisco), Doctor en Ciencias, Catedrático de Agricultura del Instituto.—Plaza de San Pablo, 3, Valencia. — *(Patología vegetal.)*
1932. **Morros Sardá** (D. José), Catedrático de la Escuela de Veterinaria.—Atocha, 127, Madrid.
1932. **Mouriz Riesgo** (D. José), Director del Laboratorio del Hospital Provincial.—Carretera de Chamartín, 39, Madrid.
1898. **Moyano y Moyano** (Ilmo. Sr. D. Pedro), Director y Catedrático de la Escuela de Veterinaria, Comendador de número de la Orden civil del Mérito Agrícola, Caballero de la Orden civil de Alfonso XII y Caballero

de segunda clase de la Orden del Mérito Militar. — S. Nacional, 18 duplicado, Zaragoza.—*(Etnología zootécnica.)*
1934. **Muedra Baixauli** (D. Vicente).—Trafalgar, 17, Madrid.
1932. **Muniesa** (D. Augusto), Profesor auxiliar de la Facultad de Medicina.—Zaragoza.
1902. **Muñoz Cobo** (D. Luis), Doctor en Ciencias, Catedrático en el Instituto.—Málaga.—*(Malacología y Mineralogía.)*
1928. **Muñoz Rodríguez** (D. Bartolomé), Catedrático del Instituto.—Yagüe de
S.V. Salas, 22, Teruel.—*(Entomología.)*
1921. Museo Canario de Las Palmas (Gran Canaria).
1872. Museo Nacional de Ciencias Naturales (Biblioteca del). — Madrid, 6.
1894. Museo Pedagógico Nacional (Biblioteca del).—Madrid, 6.
1905. **Nascimento** (D. Luis Gonzaga do).—Setubal (Portugal).—*(Biología ma-*
S.V. *rina.)*
1933. **Navarro Martín** (D. Augusto), Jefe del Servicio de Dermatología y Sifiliografía de la Casa de Salud Valdecilla.—Santander.
1908. **Navarro y Neumann** (R. P. Manuel María S.).—Villa S. Luigi, Via Posillipo, 276, Nápoles (Italia).—*(Sismología y especialmente terremotos españoles.)*
1916. **Navaz y Sanz** (D. José M.ª), Doctor en Ciencias Naturales.—Residencia de Estudiantes, Madrid.
1926. **Negrín y López** (D. Juan), Catedrático de la Facultad de Medicina.—Serrano, 73, Madrid.—*(Fisiología.)*
1931. **Neuhaus** (Dr. Carl), Pathologisches Institut der Universität.—Münster (Westfalen), Alemania.
1908. **Nieto Valls** (D. Gustavo), Catedrático en el Instituto.—Orense.
1928. **Nolla** (Mr. J. A. B.).—University Club.—Madison (Wisconsin).
1902. **Novella** Valero (D. Joaquín), Catedrático en el Instituto.—San Andrés, 8, Sevilla.
1928. **Nutt** (Mr. David), Foreing English Bookseller.—212, Shaltesbury Avenue, London, W. C. 2.
1917. **Obermaier** (Dr. Hugo), Catedrático de la Universidad. —Avenida de Menéndez Pelayo, 15, Madrid, 9.—*(Prehistoria.)*
1872. **Oberthür** (D. Renato), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 36, Rennes (Ille-et-Vilaine), Francia.—*(Coleópteros.)*
1872. Observatorio Astronómico (Biblioteca del).—Madrid.
1932. **Ochoa** (D. Severo), Profesor auxiliar de la Facultad de Medicina.—Madrid.
1927. **Olagüe Videla** (D. Ignacio).—Velázquez, 27, Madrid.—*(Paleontología.)*
1932. **Olivares** (D. Laureano), Catedrático de la Facultad de Medicina.—Zurbano, 21, Madrid.
1927. **Oliveira Machado e Costa** (D. Alfredo Augusto d'), Coronel de Artillería, Ingeniero industrial, Profesor en la Facultad de Ciencias de la Universidad, Director del Instituto Comercial.—Lisboa (Portugal).
1920. **Olmo** (D. Uldarico), Auxiliar del Instituto.—Almería.
1921. **Ortega Feliú** (D.ª Enriqueta), Licenciada en Ciencias Naturales.—Argentona, 25, Barcelona.
1890. **Ortega y Mayor** (D. Enrique).—Calle de Carretas, 14, Laboratorio químico, Madrid.
1929. **Ortiz Picón** (D. Juan Manuel), Doctor en Medicina. — Villanueva, 6, Madrid.
1905. **Padró** (D. José), Tecnógrafo de la Facultad de Ciencias.—Huertas, 70, Madrid.
1926. **Padró Tortajada** (D. Enrique), Licenciado en Farmacia.—Laureano Figuerola, 6, pral., Barcelona.
1925. **Pajarón y Pajarón** (D. Rafael), Alumno de la Escuela de Ingenieros Agrónomos y de la Facultad de Ciencias.—Calle de la Independencia, 1, Madrid.
1928. **Palacios Borao** (Rvdo. P. Gonzalo), Profesor de Biología en la Universi-
S.V. dad, Director del Departamento de Biología del St. Javier's College.—Cruickshank Road, Fort Bombay, 1 (India).

1918. **Palet y Barba** (D. Domingo), Propietario.—Tarrasa (Barcelona).
1911. **Pan Fernández** (D. Ismael del), Catedrático en el Instituto Maragall.—Urgell, 254, Barcelona.—*(Geología.)*
1905. **Pardillo Vaquer** (D. Francisco), Catedrático de Cristalografía en la Universidad.—Aribau, 152, Barcelona.
1931. **Pardo Alcaide** (D. Anselmo), Maestro Nacional.—Españoleto, 4, Melilla.
1913. **Pardo García** (D. Luis), Licenciado en Ciencias Naturales.—Núñez de Balboa, 15, Madrid.—*(Hidrobiología.)*
1928. **Parga Pondal** (D. Isidro), Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias.—Santiago.
1924. **Pascual Dodero** (D. Julián), Ingeniero Agrónomo.—Salamanca.—*(Botánica.)*
1928. **Pascual González** (D. Ricardo), Profesor auxiliar de la Facultad de Farmacia.—Colón, 3, Madrid.
1921. **Patac** (D. Ignacio), Ingeniero de Minas.—Pi y Margall, 12, Gijón.
1926. **Paunero Ruiz** (D.ª Elena), Doctora en Ciencias Naturales, Corservadora del Jardín Botánico.—Plaza Sta. Cruz, 6, Madrid.
1932. **Peláez Fernández** (D. Dionisio), Alumno de Ciencias Naturales.—Francisca Moreno, 3, Madrid.—*(Entomología.)*
1898. **Pella y Forgas** (D. Pedro), Ingeniero Industrial, Socio de Mérito de las Económicas Aragonesa y Gerundense de Amigos del País y del Ateneo de Teruel, Director del ferrocarril de Cariñena a Zaragoza, Ingeniero Jefe de la Sociedad Minas y Ferrocarril de Utrillas a Zaragoza y de la Compañía de Ferrocarriles y Tranvías de Barcelona.—Bagur (Gerona).—*(Geología.)*
1932. **Pereda Iturriaga** (D. Antonio), Oficial de Telégrafos.—Santander.
1907. **Pereyra Galbiatti** (D. José), Perito agrónomo por la Escuela de Montpellier.—Arrecife (Lanzarote, Islas Canarias).—*(Agronomía y Geología agrícola de Canarias.)*
1929. **Pérez Lista** (D. Manuel), Médico, Laboratorio de Histología del Prof. Río-Hortega.—Residencia de Estudiantes, Madrid.
1932. **Pérez Petinto** (D. Manuel), Médico.—Conde de Aranda, 3, Madrid.
1928. **Pérez Ramos** (D. Valentín), Pbro.—Imperial, 14, Madrid.
1932. **Petschen Kutz** (D. Antonio), Alumno interno de Histología de la Facultad dé Medicina.—Valladolid.
1932. **Pi y Suñer** (D. Santiago), Catedrático de Fisiología de la Universidad.—Zaragoza.
1901. **Pic** (D. Mauricio), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Digoin
S.V. (Saône-et-Loire), Francia.—*(Ent. general de Argelia, Col. e Himenópt. paleárt., Melíridos, Ptínidos, Antícidos, Pedílidos, Brúquidos y «Nanophyes» de todo el mundo.)*
1915. **Piña de Rubíes** (D. Santiago).—Instituto Nacional de Física y Química, Serrano final, Madrid.—*(Química mineral.)*
1903. **Pittaluga** (D. Gustavo), Catedrático de Parasitología de la Facultad de Medicina, Director de la Escuela Nacional de Sanidad.—Blanca de Navarra, 4, Madrid.—*(Investigaciones micrográficas aplicadas a la clínica.)*
1916. **Pla** (D. Joaquín), Editor.—San José, 3, Gerona.
1905. **Pons** (D. Enrique), Catedrático en el Instituto.—Valladolid.
1934. **Ponsol García** (D. Bernardo), Doctor en Filosofía por Innsbruck.—Goya, 52, Madrid.
1930. **Portillo** (D. Federico), Licenciado en Ciencias Naturales.—Barrio Rey, 11, Toledo.
1926. **Portolés Train** (D.ª Asunción), Licenciada en Ciencias Naturales.—Francisco Giner, 1, Madrid.
1930. **Pozo Aramburu** (D. Joaquín del).—Carretera de Madrid, 1, Getafe (Madrid).
1931. **Prada** (D. Joaquín de), Inspector Provincial de Sanidad, Instituto Provincial de Higiene.—Salamanca.
1926. **Priego López** (D. Fernando), Licenciado en Ciencias Naturales.—Buen Suceso, 18 dupl., Madrid.

1916. **Pro y Alonso** (D. Andrés), Licenciado en Ciencias Químicas.—Calle de Sevilla, 23, Zafra (Badajoz).
1932. **Puche Alvarez** (D. José), Catedrático de Fisiología de la Universidad.—Valencia.
1927. **Puget Riquer** (D. César), Farmacia y Laboratorio Químico.—Ibiza (Baleares).
1923. **Puig Espert** (D. Francisco), Licenciado en Filosofía y Profesor ayudante en el Instituto.—Játiva, 32, Valencia.
1918. **Pujiula** (R. P. Jaime).—Cortes, 694, 1.°, Barcelona.
1912. **Pujol** (D. Manuel), Médico, Entomólogo agregado al Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Galileo, 4, Madrid.—*(Lepidópteros.)*
1928. **Pulido Muñoz** (D. Flavio Ramón), Veterinario Militar y Licenciado en Ciencias Naturales.—Alburquerque, 3, Madrid.
1924. **Quilis Pérez** (D. Modesto), Estación de Fitopatología Agrícola de Burjasot (Valencia).—*(Himenópteros.)*
1933. **Quintana Martínez** (D. José Victoriano), Licenciado en Ciencias Natura-
S. V. les.—Paseo del Cisne, 12, Madrid.
1924. **Quirós** (Srta. Gimena), Ayudante del Instituto Español de Oceanografía. Núñez de Balboa, 125, Madrid.
1924. **Raga Miñana** (D. Rafael), Jefe de la Biblioteca Popular.—Avenida del Puerto, 55, Valencia.
1895. **Ramón y Cajal** (D. Pedro), Catedrático jubilado de la Facultad de Medicina.—Sitios, 6, Zaragoza.—*(Histología.)*
1926. Residencia de Estudiantes.—Madrid.
1907. **Reyes Calvo** (D. Manuel), Farmacéutico, Licenciado en Ciencias.—Don Diego Avis, 6, Cabra.
1933. **Ribas de la Cueva** (D. Juan), Alumno de Ciencias Naturales.—Estrella, 15, Madrid.
1927. **Ribera Bernich** (D. Juan), Ingeniero de la División Hidrológico-Forestal del Júcar.—Valencia.
1932. **Ribero Echevarría** (D. Segundo del), Licenciado en Ciencias Naturales.—Doctor Esquerdo, 17, Madrid.
1934. **Rico Rico** (Srta. Elisa Adela), Alumna de Ciencias Naturales.—O'Donell, 3, Madrid.
1917. **Río-Hortega** (D. Pío del), Doctor en Medicina.—Plaza de las Salesas, 8, Madrid.—*(Histología.)*
1914. **Rioja Lo-Bianco** (D. Enrique), Director y Catedrático del Instituto de San Isidro, Jefe de la Sección de Malacología y animales inferiores del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Monte Esquinza, 42, Madrid.—*(Gusanos anélidos.)*
1933. **Ríos García** (D. José M.ª), Alumno de la Escuela de Minas.—Serrano, 56, Madrid.
1927. **Rivas Goday** (D. Salvador), Doctor en Farmacia.—Romero Robledo, 22, Madrid.
1926. **Rivera Gallo** (D. Victoriano), Catedrático de Instituto, Instituto Oceanográfico.—Ríos Rosas, 48, Madrid.
1927. **Roca de Togores y Caballero** (D. Mariano).—Abascal, 27, Madrid.
1934. **Ródenas Díaz** (D. José).—Victoria, 1, Madrid.
1916. **Rodrigo** (Rvdo. P. Sabino), Agustino. — Calle de Valverde, 15, Madrid.
1931. **Rodrigo García** (D. Ignacio), Agente Comercial.—Santa Feliciana, 9, Madrid.
1932. **Rodrigo Salazar** (D. Rafael), Licenciado en Ciencias Naturales.—Castelló, 54, Madrid.
1932. **Rodríguez Darriba** (D. Antonio), Médico.—Avenida Menéndez Pelayo, 11, Madrid.—*(Helmintología.)*
1933. **Rodríguez González** (D.ª Irene), Maestra Nacional y Alumna de Ciencias Naturales.—Alameda, 7, Madrid.
1933. **Rodríguez Illera** (D. Luis), Jefe de Sección del Instituto Nacional de Higiene.—Lagasca, 116, Madrid.

1933. **Rodríguez Lafora** (D. Gonzalo), Director del Laboratorio de Fisiología cerebral del Instituto Cajal.—Plaza de la Independencia, 8, Madrid.
1915. **Rodríguez Sardiña** (D. Juan), Ingeniero Agrónomo.—General Alvarez de Castro, 7, 1.° centro, Madrid.
1906. **Rodríguez y López-Neyra** (D. Carlos), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—San José, 1, Granada.
1909. **Rodríguez y Rosillo** (D. Abilio), Catedrático del Instituto.—Cáceres.
1918. **Roig Binimelis** (D. Jerónimo), Licenciado en Ciencias, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias.—Casanovas, 117, Barcelona.
1927. **Rojas Gutiérrez** (D. Jaime), Catedrático del Instituto Hispano-marroquí.—Ceuta.
1934. **Roldán Castros** (Srta. María), Alumna de Ciencias Naturales.—Abades, 8, Madrid.
1924. **Romero Martín** (D. Juan Manuel).—Calle Fuente, 36, Jabugo (Huelva).—*(Prehistoria.)*
1932. **Romero Robles** (D. Eduardo).—Atocha, 131, Madrid.
1932. **Romero Rodríguez** (D. Pedro), Capitán de Artillería.—Ríos Rosas, 48, Madrid.
1933. **Rosa** (D. Guillermo de la), Director del Laboratorio del Hospital de Beneficencia General.—Madrid.
1923. **Rovereto** (Prof. Gaetano).—R. Università.—Génova (Italia).
1914. **Royo Gómez** (D. José), Jefe de la Sección de Paleontología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Colaborador del Instituto Geológico y Minero. — Colonia de Ayudantes de Ingenieros, hotel 33, Madrid.—*(Geología.)*
1924. **Rubio Huerta** (D. Lorenzo), Médico.—Molino de Robella, 3, Valencia.
1928. **Rueda Ferrer** (D. Francisco), Ingeniero Agrónomo, Inspector de Fitopatología, Agregado a la Estación de Patología vegetal.—Reyes Católicos, 20, Almería.
1914. **Rueda Ibáñez** (D. Félix de la), Profesor en la Escuela Normal de Maestros.—Barcelona.
1921. **Ruiz** (Rvdo. P. Jacinto), Profesor de Historia Natural del Colegio de San Antón.—Hortaleza, 69, Madrid.
1933. **Ruiz** (D. José), Librero.—Plaza de Santa Ana, 13, Madrid.
1928. **Ruiz de Arcaute** (D. Alonso), Ingeniero Agrónomo, Estación de Cerealicultura.—Moncloa, Madrid.
1933. **Ruiz de Arcaute** (D. Lorenzo), Jefe de Sección del Instituto Nacional de Higiene.—Madrid.
1925. **Ruiz de Azúa** (D. Justo), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático del Instituto.—San Sebastián.
1933. **Ruiz Falcó** (D. Antonio), Profesor de la Facultad de Medicina.—Lagasca, 42, Madrid.
1932. **Ruiz Martínez** (D. Ramón), Doctor en Ciencias Naturales.— Glorieta del Catorce de Abril, 1, Madrid.
1932. **Ruiz Romero** (D. Mariano), Profesor del Instituto Local.—Antequera (Málaga).
1931. **Sacristán Gutiérrez** (D. Juan), Médico.—Jorge Juan, 55, Madrid.
1926. **Sáenz** (D. Clemente), Catedrático de Geología en la Escuela de Ingenieros de Caminos.—Madrid.
1926. **Sáez** (D. Francisco A.).—Calle Benito Blanco, 675, Pocitos, Montevideo (Uruguay).—*(Embriología.)*
1916. **Sagarra** (D. Ignacio de).—Castellnou, letra S, Sarriá (Barcelona).—*(Lepidópteros.)*
1932. **Salgado** (D. José), Maestro Nacional. — Sáinz de Baranda, 18, 1.°, A, Madrid.
1906. **San Miguel de la Cámara** (D. Maximino), Catedrático de Geología en la Universidad, Miembro de la Academia de Ciencias y Artes.—Diputación, 162, Barcelona.—*(Petrografía de España.)*
1901. **Sánchez Bruil** (D. Mariano), Catedrático jubilado.—Bravo Murillo, 69, Madrid.

1926. **Sánchez Corona** (D. Fernando), Ingeniero Agrónomo.—Factoría Algodonera de Tabladilla, Sevilla.
1933. **Sánchez Covisa** (D. Isidro), Médico del Hospital provincial.—Jorge Juan, 15, Madrid.
1933. **Sánchez Covisa** (D. José), Decano y Catedrático de la Facultad de Medicina.—Conde Xiquena, 5, Madrid.
1932. **Sánchez Diana** (D. Antonio), Alumno de Ciencias Naturales.—Sánchez Bastillo, 3, 1.°, Madrid.
1914. **Sánchez Mantero Fisat** (D. Remigio), Catedrático del Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Baeza (Jaén).
1891. **Sánchez Navarro y Neumann** (D. Emilio), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar en el Instituto.—Santa Inés, Cádiz.—*(Entomología.)*
1883. **Sánchez y Sánchez** (D. Domingo), Doctor en Ciencias Naturales y en Medicina, Profesor jubilado de la Escuela de Artes e Industrias.—Atocha, 96, Madrid.—*(Anatomía comparada.)*
1933. **Santa Pau Carrillo** (D. José de).—Plaza de Hernández, 9, pral., Melilla.
1898. **Santos y Abreu** (D. Elías), Licenciado en Medicina y Cirugía y Director del Museo de Historia Natural y Etnográfico.—Santa Cruz de la Palma (Canarias).—*(Entomología y Botánica.)*
1922. **Sanz Echeverría** (D.ª Josefa), Preparadora del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Bravo Murillo, 70, Madrid.
1932. **Sanz Martínez** (D. Emilio), Facultad de Farmacia.—Madrid.
1932. **Sardá Urribarri** (D.ª Mercedes), Maestra.—Raimundo Fernández Villaverde, 24, Madrid.
1902. **Schramm** (D. Jorge).—Ville «Elvira», rue Genève, Casablanca (Marruecos).—*(Coleópteros, Cerambícidos.)*
1926. Sección Agronómica de Guadalajara.
1927. Sección Agronómica de Lérida.
1912. Sección de Ciencias de la Facultad de Medicina de Cádiz (Universidad de Sevilla).
1917. **Selgas y Marín** (D. Ezequiel), Licenciado en Ciencias Naturales.—Castellana, 57, Madrid.
1923. Seminario Conciliar de Valencia.
1872. Senado (Biblioteca del).—Madrid.
1930. **Sennen** (D. F.), Miembro honorario de la Sociedad Botánica de Francia, Académico correspondiente de la de Ciencias y Artes de Barcelona.—Colegio de la Bonanova, Paseo de la Bonanova, 6, Barcelona.—*(Botánica.)*
1931. **Seoánez Pérez** (D. Mariano).—Fundación del Amo, Moncloa, Madrid.
1920. **Sequeiros Olmedo** (D. Leandro), Ingeniero y Profesor del Instituto.—Sevilla.
1933. **Sermet** (D. Juan), Agrégé de l'Université, Membre de l'Ecole des Hautes Etudes Hispaniques, Casa Velázquez.—Madrid.
1915. **Seró Navas** (D. Prudencio), Médico.—Barcelona.
1913. **Serra Robert** (D. Francisco), Médico.—Ronda de San Pablo, 10, 2.ª, 1.ª, Barcelona.
1915. **Serrano y López Hermoso** (D. Ricardo), Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Granada.
1924. **Seyrig** (M. André).—10, Porte du Miroir, Mulhouse (Haut Rhin, Francia).
S. V. *(Himenópteros, Icneumónidos.)*
1909. **Sierra** (R. P. Lorenzo).—Lope de Vega, 46, Madrid.—*(Espeleología.)*
1932. **Sierra** (D. Alfonso), Ingeniero de Minas, de la Academia de Ciencias.—Rambla de Cataluña, 98, Barcelona.—*(Geología.)*
1929. **Simón** (D.ª Carmen).—Lagasca, 119, Madrid.
1933. **Sirera Jené** (D. Jorge), Licenciado en Ciencias Naturales.—Barcelona.
1890. **Siret** (D. Luis), Ingeniero.—Cuevas de Vera (Almería).—*(Geología y Antropología.)*
1901. **Sobrado Maestro** (D. César), Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Santiago.—*(Botánica.)*
1909. **Sobrino y Buhigas** (D. Ramón), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Santiago.—*(Geología y Prehistoria.)*

1927. **Solé Sabarís** (D. Luis), Catedrático del Instituto.—Figueras.
1901. **Soler Batlle** (D. Enrique), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Valencia, 290, Barcelona.—*(Botánica.)*
1932. **Sopeña Bonconte** (D. José), Catedrático de Fisiología de la Universidad.—Granada.
1933. **Soria Heredia** (D. Miguel).—Dindurra, 19, Gijón.
1924. **Soriano Garcés** (D. Vicente), Doctor en Ciencias Naturales, Director y Catedrático del Instituto.—Mataró (Barcelona).
1913. **Soriano Lapresa** (D. Francisco).—Granada.
1926. **Sos Baynat** (D. Vicente), Licenciado en Ciencias Naturales, Preparador del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Pensión Duplá, Farmacia, 2, Madrid.—*(Paleontología.)*
1934. **Sotos Menéndez** (Srta. Carmen), Alumna de Ciencias Naturales.—Calle de Pelayo, 59, Madrid.
1918. **Suárez** (D. Victoriano), Librero.—Preciados, 48, Madrid.
1932. **Suárez López** (D. Francisco), Profesor auxiliar de la Facultad de Medicina de Valladolid.—*(Histología.)*
1933. **Suárez** (D. Paulino), Director del Laboratorio de Bacteriología de la Junta para Ampliación de Estudios.—Residencia de Estudiantes, Pinar, 21, Madrid.
1905. **Surmely** (D. Eduardo), Profesor de idiomas.—Concepción Jerónima, 15 y 17, Madrid.
1913. **Susaeta y Ochoa de Echagüen** (D. José M.ª), Doctor en Ciencias Naturales, Director y Catedrático del Instituto Lope de Vega.—Santa Bárbara, 1, Madrid.
1903. **Taboada Tundidor** (D. José), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Granada.
1933. **Tapia** (D. Manuel), Director del Hospital Nacional de Infecciosos.—Paseo de la Castellana, 59, Madrid.
1908. **Tello** (D. Francisco), Académico, Director del Instituto Nacional de Higiene, Catedrático de la Facultad de Medicina.—Parque Residencia, hotel 26, Madrid.
1920. **Théry** (M. André), Ingenieur Agricole.—Rabat (Marruecos).—*(Coleópteros.)*
1920. **Torres Sala** (D. Juan), Licenciado en Derecho.—Doctor Romagosa, 2, Valencia.—*(Coleópteros y Lepidópteros.)*
1929. «Toshoshitsu», Imperial Japanese Agricultural Experiment Station, Nishigahara, Tokyo (Japón).
1926. **Trias Pujol** (D. Antonio), Catedrático de Patología quirúrgica de la Universidad.—Barcelona.
1914. S. V. **Tuñón y Mallada** (Rvdo. P. José María), Dominico.—Santa María de Nieva (Segovia).—*(Mineralogía.)*
1932. **Tusquets** (D. Juan).—Ronda de San Pedro, 3, Barcelona.
1920. **Unamuno** (P. Luis M.), Profesor en el Colegio de los Padres Agustinos.—Columela, 12, Madrid.—*(Micología.)*
1931. Unión Farmacéutica Nacional.—Santa Clara, 4, Madrid.
1926. Universidad de Granada.
1903. Universidad de Santo Tomás.—Manila.
1922. University Library.—Cambridge (Inglaterra).
1927. **Urgoiti** (D. Ricardo), Ingeniero de Caminos, Director de Unión Radio.—Olivos, 15, Parque Metropolitano, Madrid.
1932. **Urgoiti** (D. Alvaro), Médico.—Director del Dispensario Antituberculoso. Cantón Pequeño, 21, La Coruña.
1932 **Urgoiti** (D. Gonzalo), Médico.—Jorge Juan, 46, Madrid.
1915. **Uria Ríu** (D. Juan), Profesor auxiliar de la Universidad.—Oviedo.
1926. **Urtubey** (D. Luis), Catedrático de Histología de la Facultad de Medicina. Valencia.
1904. **Uruñuela** (D. Julio), Doctor en Ciencias Naturales, Conservador en el Jardín Botánico.—Madrid.
1929. **Valle** (D. Modesto del), Ingeniero de Minas, Jefatura de San Sebastián.

1933. **Vallejo Fernández** (D. Eugenio), Ayudante de la Facultad de Farmacia.—Reyes Católicos, 32, Granada.

1929. **Valls Anglés** (D. Vicente), Inspector de Primera Enseñanza, del Consejo Nacional de Cultura.—Doctor Castedo, 5, Madrid.

1932. **Vara López** (D. Rafael), Doctor en Medicina, Cirujano del Hospital provincial.—Burgos.

1932. **Varea** (D. Antonio), Empleado.—Rodríguez San Pedro, 59 triplicado, Madrid.

1931. **Varela Radio** (D. Manuel), Catedrático de la Facultad de Medicina.—Hermanos Bécquer, 8, Madrid.

1887. **Vázquez Aroca** (D. Rafael), Catedrático de Física y Química en el Instituto.—Montemayor, 8, Córdoba.

1926. **Vázquez López** (D. Enrique), Licenciado en Medicina.—Castelló, 88 moderno, Madrid.

1913. **Vega del Sella** (Excmo. Sr. D. Ricardo), Profesor honorario del Museo de Ciencias Naturales.—Por Ribadesella, Nueva (Asturias).

1926. **Velarde Hidalgo** (D.ª Fermina), Licenciada en Ciencias Naturales.—Santa Ana, 11, Castuera (Badajoz).

1929. **Velo** (D. Carlos), Licenciado en Ciencias Naturales.—Zurbano, 85, Madrid. *(Entomología.)*

1928. **Vera** (D. Juan de), Director del Instituto de Segunda Enseñanza.—Burgo de Osma (Soria).

1906. **Verdeguer Comes** (D. Pablo).—Jorge Juan, 40, Madrid.—*(Geología.)*

1912. **Vicioso Martínez** (D. Carlos), Ayudante de Montes.—Zurbano, 48, Madrid.—*(Botánica.)*

1929. **Vidal Box** (D. Carlos), Catedrático del Instituto Velázquez.—Piamonte, 12, Madrid.

1932. **Vidal Ribas** (D. Ricardo).—Cortes, 639, Barcelona.

1899. **Vidal y Compairé** (D. Pío), Doctor en Ciencias Naturales, Conservador en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Luchana, 34, Madrid.

1915. S.V. **Vidal y López** (D. Manuel), Teniente de Infantería, Correspondiente de las Academias Hispano Americana, de Bellas Artes y Ciencias Históricas de Toledo y de Ciencias de Córdoba, Caballero de las Ordenes de San Hermenegildo y Mérito Militar blanco.—Avenida Eugenia, 60, 2.°, 2.ª, Valencia.

1917. **Vila Coro** (D. Eugenio), Médico.—Rambla, 17, Cornellá (Barcelona).

1893. **Vila Nadal** (D. Antonio), Catedrático jubilado de la Universidad.—Diputación, 172, Barcelona.

1934. **Vilaplana Ebrí** (D. José), Inspector, Maestro Nacional.—Vinaroz (Castellón).

1933. **Villa** (D. Julián), Catedrático de la Facultad de Medicina.—Marqués del Duero, 6, Madrid.

1928. **Vives** (D. Teodoro), Capitán de Aviación.—Fernández de la Hoz, 58, Madrid.

1932. **Vives Piera** (D.ª Catalina), Profesora de la Escuela Nacional del Magisterio primario de Baleares.—Palma de Mallorca.

1926. **Wattison** (Mr. J. T.).—Rua da Circumvalaçao, 37, Snra. da Hora, Porto (Portugal).—*(Fósiles de Portugal, Ropalóceros de Europa.)*

1924. **Witherby** (Mr. H. F.).—12, Chesterford Gardens, Hampstead.—Londres, N. W. 3.—*(Ornitología.)*

1920. **Ximénez del Rey** (D. Mario), Doctor en Medicina.—Paz, 7, Valencia.

1926. **Zarco** (Rvdo. P. Aniceto), Escuelas Pías.—Hortaleza, 69, Madrid.

1932. **Zarco Segalerva** (D. Eduardo), Alumno de Ciencias Naturales.—Raimundo Lulio, 10, Madrid.—*(Entomología.)*

1912. **Zariquiey** (D. Ricardo), Doctor en Medicina.—Provenza, 318, Barcelona.—*(Coleópteros.)*

1930. **Zavala y Lafora** (Srta. Paulina de), Licenciada en Ciencias Naturales, Profesora del Instituto.—Ceuta.

1905. **Zulueta** (D. Antonio de), Jefe del Laboratorio de Biología y Profesor en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Francisco Giner, 1, Madrid.

1923. **Zurano** (D. Emilio).—Carranza, 10, pral., A.—Madrid.

Socios agregados.

1914. **Alcaide Vilar** (D. Manuel).—Valencia.
1919. Biblioteca Municipal de Sevilla.
1897. **Martínez Gámez** (D. Vicente), Catedrático en el Instituto.—Castellón.—*(Ornitología de España.)*
1909. **Savirón y Caravantes** (Ilmo. Sr. D. Paulino), Decano y Catedrático de la Facultad de Ciencias, Comendador de número de la Orden Civil de Alfonso XII.—Zaragoza.

Socios fallecidos en 1932 y 1933.

HONORARIOS

Baur (Prof. Dr. Erwin).
Correns (Prof. Dr. Karl).
Holland (Dr. William J.).
Rinne (Herr Sch. Rat. Prof. Dr. F.).

CORRESPONDIENTES

Janet (Charles).

NUMERARIOS

Brolemann (Mr. H. W.)
Codina (D. Ascensio).
Díez Tortosa (D. Juan Luis).
Domínguez (D. Baldomero).
Fuente (D. José M.ª de la).
García Mercet (D. Ricardo).
Hernández Guerra (D. José).
Ibáñez Campoy (D. Manuel).
Macho Tomé (D. Aquilino).
Martínez Núñez (Excmo. y Revdo. P. Zacarías).
Nóvoa Alvarez (D. Francisco).
Rodríguez Mourelo (D. José).
Roselló Brú (D. Eduardo).
Viñals y Torrero (D. Francisco).
Zarco García (D. Angel).

RESUMEN

Socios honorarios	19
— correspondientes	40
— vitalicios	16
— numerarios	779
— agregados	4
TOTAL	858

Madrid, 15 de enero de 1934.

El Secretario general,

ENRIQUE RIOJA LO-BIANCO.

ÍNDICE GEOGRÁFICO DE LOS SOCIOS [1]

ESPAÑA

Agramunt (Lérida).

Crespell.

Albacete.

Berraondo.
Instituto.

Alcaudete (Jaén).

Azaustre.

Alicante.

Albricias.
Instituto.
Jiménez de Cisneros.
Martín Lecumberri.

Almería.

Estación de Patología Vegetal.
Gómez Vinuesa.
Olmo.
Rueda.

Antequera (Málaga).

Ruiz Romero.

Arrecife (Lanzarote).

Pereyra Galbiatti.

Astillero (Santander).

Hamel.

Avila.

Ceballos (L.)
Escuela Normal de Maestros.

Avilés (Asturias).

Instituto.

Badajoz.

Carapeto.
Centro de Estudios Extremeños.
Estación de Fitopatología Agrícola.
Instituto.
Pro.

Baeza (Jaén).

Instituto.
Sánchez Mantero.

Bagur (Gerona).

Pella.

Barcelona.

Aguilar-Amat.
Alcobé.
Altisench.
Aranzadi.
Bach.
(V) Bataller.
Bellido.
Biblioteca Facultad de Ciencias.
Bigas.
Bofill.
Bofill Deulofeu.
Bordás.
Botey.
Brugués.
Campos.
Camps.
Candel.
Casamada.
Castro.
Cazurro.

[1] No figuran los residentes en Madrid. Las iniciales H, C, V o A, precediendo a un apellido, indican que se trata, respectivamente, de un socio honorario, correspondiente, vitalicio o agregado.

Comas.
Deulofeu.
Doreste.
Escuela Superior de Agricultura.
Estación de Fitopatología Agrícola.
Faura.
Fernández Galiano.
Fernández Riofrío.
Fernández Villalta.
Ferrán.
Ferrer de la Riva.
Ferrer Sensat.
Font Quer.
Font Tullot.
Fuset.
Fustagueras.
García del Cid.
Gasulla.
Goizueta.
Guerín.
Ibérica (Revista).
Instituto Balmes.
Instituto Maragall.
Laboratorio de Biología de la Universidad.
Llopis.
López Mendigutía.
Lorenzo (J.)
Marcet (J.)
Miravitlles.
Monche.
Ortega Feliú.
Padró Tortajada.
Pan.
Pardillo.
Pujiula.
Roig.
Rueda.
Sagarra.
San Miguel.
Sennen.
Seró.
Serra Robert.
Sierra.
Sirera.
Soler (E.)
Trias.
Tusquets.
Vidal.
Vila Nadal.
Zariquiey.

Benalúa (Alicante).

Conceiçao.

Bilbao.

Escuela Normal de Maestros

Burgo de Osma (Soria).

Vera.

Burgos.

Cillero (M.)
Instituto.
Vara López.

Burjasot (Valencia).

Alvarez-Laviada.
Estación de Fitopatología Agrícola.
Quilis.
Estación Naranjera de Levante.
Gómez Clemente.

Cabra (Córdoba).

Instituto.
Martínez.
Reyes.

Cáceres.

Rodríguez Rosillo.

Cádiz.

Alonso.
Ceballos (G.)
Sánchez Navarro.
Sección de Ciencias.

Calahorra (Logroño).

Miranda.

Calatayud (Zaragoza).

Instituto.

Cangas del Narcea (Oviedo).

Flórez.

Castellón.

Ateneo.
Instituto.
Irún.
Martínez Gámez.

Castrillo de la Reina (Burgos).

González (N.)

Castuera (Badajoz).

Velarde.

Ciudad Real.

Corrales Hernández.

Córdoba.

Carandell.
Carbonell.
Chaves.
Escuela de Veterinaria.
González Soriano.
Morán.
Vázquez Aroca.

Cornellá (Barcelona).

Vila Coro.

Cuenca.

Giménez de Aguilar.
Instituto.

Cuevas de San Clemente (Burgos).

Andrés Lacalle.

Cuevas de Vera (Almería).

Siret.

El Ferrol (La Coruña).

Instituto.

Elche (Alicante).

Cardona.
Instituto.

Figueras (Gerona).

Solé.

Gandía (Valencia).

Escuelas Pías.
García Castelló.

Gerona.

Escuela Normal de Maestros.
Plá.

Getafe (Madrid).

Pozo.

Gijón (Oviedo).

Ateneo Obrero.
Fernández Balbuena.
Hurlé.
Instituto Jovellanos.
Patac.
Soria.

Granada.

Casas.
Colegio de Farmacéuticos.
Cortés Latorre.
Escuelas Normal de Maestros.
Facultad de Ciencias.
Facultad de Farmacia.
Guevara.
Instituto.
López Mateos.
Morrell.
Rodríguez L.-Neyra (C.)
Serrano.
Sopeña.
Soriano.
Taboada.
Universidad.
Vallejo.

Guadalajara.

Bargalló.
Guinea.
Instituto.
Sección Agronómica.

Huelva.

Chirveches.
Instituto.
Martín Bolaños.

Huesca.

Español Acirón.
Escuela Normal de Maestros.
Instituto.

Ibiza.

Giner Marí.
Puget.

Illescas (Toledo).

Aguilar y Carmena.

Inca (Mallorca).

Aguiló Forteza.

Jabugo (Huelva).

Romero Martín.

Jaén.

Mascaró.

La Coruña.

Bescansa (F.)
Estación de Fitopatología Agrícola.
Ingeniero Director de la Granja Agrícola.
Instituto.
Martín Lázaro.
Urgoiti (A.)

La Palma (Cartagena).

Carmona.

La Solana (Ciudad Real).

González Albo.

Laguna de Tenerife (Canarias).

Cabrera (Agustín).
Cabrera (Anatael).
Maynar.

Las Palmas (Gran Canaria).

Bellón.
Museo Canario.

León.

Escuela Superior de Veterinaria.
Gómez Argüello.

Lérida.

Instituto.
Sección Agronómica.

Linares (Jaén).

Gómez Rodríguez.

Logroño.

Elizalde.
Lopéz Agós.

Lugo.

Instituto.

Madridejos (Toledo).

Instituto Local.

Mahón (Baleares).

Castaños.
Instituto.
Mir.

Málaga.

Instituto.
Laboratorio Oceanográfico.
Laza (E.)
Muñoz Cobo.

Mataró (Barcelona).

Soriano.

Meliana (Valencia).

Belmonte.

Miranda de Ebro (Burgos).

Losa.

Montserrat (Barcelona).

(V) Espona.

Murcia.

Alberca.
Facultad de Ciencias.
Hernansáez.
Loustau.

Noya (La Coruña).

Instituto Local.

Nueva (Oviedo).

Vega del Sella.

Oñate.

Goy Ruano.

Orense.

Nieto.

Orihuela (Alicante).

Andreu.

Ortigueira (La Coruña).

Maciñeira.

Osuna.

Instituto.

Otañes (Santander).

Campo.

Oviedo.

Castrillo.
Cueto.
Eguren.
Fraga.
García Martínez.
Instituto.
Uria.

Palencia.

Instituto.

Palma de Mallorca (Baleares).

Escalas Real.
Gamundi Ballester.
Instituto.
Laboratorio Biológico Marino.
Massutti.
Vives.

Pamplona.

Ezquieta.
Goñi.

Peñaranda de Bracamonte.

Moreno Padín.

Peñarroya, Pueblo Nuevo (Córdoba).

Gil Perales.

Plasencia (Cáceres).

Delgado.

Pontevedra.

Areses.
Fernández Osorio.
Gallástegui.
Instituto.
Miranda.

Portugalete.

Eleizalde.

Requejada (Santander).

Gómez (V.)

Reus (Tarragona).

Instituto.

Ribadeo (Lugo).

Instituto.

Ribas de Fesser (Gerona).

(V) Cruz.

Ronda (Málaga).

Instituto Giner de los Ríos.

Salamanca.

Decano de la Facultad de Ciencias.
Gerónimo Barroso.

Instituto.
Pascual Dodero.
Prada.

San Felíu de Guixols

Alvarez Rivera.

San Lorenzo del Escorial (Madrid).

Colegio Monasterio.

San Sebastián.

Bertrand.
Escuela Normal de Maestros.
(V) Gandolfi.
Instituto.
Izaguirre.
Jaca Crende.
Llombart.
Ruiz de Azúa.
Valle.

Sanlúcar de Barrameda (Cádiz).

Luelmo.

Santa Cruz de la Palma (Canarias).

Santos Abreu.

Santa María de Nieva (Segovia).

(V) Tuñón.

Santander.

Alaejos.
Aldama.
Ardanaz.
Ateneo.
Biblioteca Municipal.
Carballo.
Cendrero.
Cuesta.
Estación de Biología Marina.
Fernández Alonso.
García Sánchez-Lucas.
Instituto.
Navarro Martín.
Pereda.

Santiago (Coruña).

Cátedra de la Universidad.
Eleizegui.
Facultad de Farmacia.
García Blanco.
Iglesias.
Instituto.
Martínez de la Riva.
Parga.
Sobrado.
Sobrino.

Santo Domingo de Silos (Burgos).

González (S.)

Segovia.

Instituto.
Llovet.

Sevilla.

Ateneo.
Benjumea.
(A) Biblioteca Municipal.
Castro Barea.
Gabinete de Historia Natural.
González (A.)
Instituto.
Instituto-Escuela.
Junta Técnica del Manicomio.
Llorente (C.)
Molini.
Novella.
Sánchez Corona.
Sequeiros.

Sóller (Mallorca).

Colom.

Soria.

Escuela Normal de Maestros.

Sueca (Valencia).

Granja Experimental Arrocera.

Talavera de la Reina (Toledo).

Instituto.

Tarragona.

Darder.
Instituto.

Tarrasa (Barcelona).

Palet.

Teruel.

Escuela Normal de Maestras.
Instituto.
(V) Muñoz.

Tíjola (Almería).

Garrido (D. M.ª)

Toledo.

Estación de Sismología.
García Rodríguez.
Instituto.
Portillo.

Torralba de Calatrava (Ciudad Real).

García.

Torrelavega (Santander).

Leroy.

Tortosa (Tarragona).

Instituto.

Totana (Murcia).

Benisa.

Trujillo.

Instituto.

Tudela (Navarra).

García Fresca.

Valencia.

(A) Alcaide.
Aguilar Blanch.
Ateneo Mercantil.
Ayuntamiento (Biblioteca).
Báguena Corella.
Báguena Ferrer.
Bartual.
Beltrán.
Biblioteca Universitaria.
Bogani.
Boscá (A.)
Boscá (F.)
Cámara.
Campos Fillol (R.)
Casanova Dalfó.
Cervera.
Curats.
Escuela de Artesanos.
Escuela de Comercio.
Esteban Ballester.
Facultad de Medicina.
Fernández Hernández.
Fernández Martí.
Font de Mora.
Fornet.
Gamir.
Herrero Egaña.
Ingeniero Jefe de la División Hidrológico-forestal.
Instituto.
Instituto Provincial de Higiene.
Jacob.
Jiménez de Bentrosa.
Laboratorio de Historia Natural.
Laborde.
León del Real.
Martí Ortells.
Moroder.
Morote.
Puche.
Puig.
Raga.
Ribera (J.)
Rubio.
Seminario Conciliar.
Torres Sala.
Urtubey.
(V) Vidal López.
Ximénez.

Vall de Uxó (Castellón).

Mingarro.

Valladolid.

Aldama.
Amigo.
Aragonés.
Bartolomé del Cerro.
Biblioteca de la Universidad.
Catalán.
Colegio PP. Agustinos.
Costero.
Heredia Román.
Igea.
Instituto.
Laboratorio de Biología y Geología.

Laboratorio de Histología.
Petschen.
Pons.
Suárez López.

Valls (Tarragona).

Español.

Vinaroz (Castellón)

Vilaplana.

Villacarrillo (Jaén)

Instituto.

Villafranca de los Barros (Badajoz).

Instituto.
Loro.

Villafranca del Panadés (Barcelona).

Maimó.

Vigo (Pontevedra).

Canella.
Instituto.
Mayordomo.

Vitoria.

Aranegui.
Barandiarán.
Garaigosdovil.
Instituto.

Zamora.

Instituto.

Zaragoza.

Aranda.
Casino.
Ferrando.
García Arenal.
Gregorio Rocasolano.
Ibarra.
Instituto.
Muniesa.
Moyano.
Pi y Suñer.
Ramón y Cajal (P.)
(A) Savirón.

EXTRANJERO

Alemania.

(C) Gebien.—*Hamburgo.*
(C) Haas.—*Frankfurt a. M.*
Harrassowitz.—*Leipzig.*
Neuhaus.—*Münster.*
(C) Reichenow.—*Hamburgo.*
(C) Salomon.—*Heidelberg.*
(C) Weise (J.).—*Berlín.*

Austria.

(H) Abel.—*Viena.*

Bélgica.

(H) Boulenger.—*Bruselas.*
(C) Schouteden.—*Bruselas.*

Brasil.

Instituto Oswaldo Cruz.—*Río de Janeiro.*

Chile.

(C) Porter.—*Santiago.*

Cuba.

Cárdenas.—*Habana.*
Franganillo.—*Habana.*
León.—*Habana.*
(C) Torre.—*Habana.*

Estados Unidos.

Burr.—*Utica.*
(C) Coggeshall.—*Pittsburgh.*
(H) Davis.—*Boston.*
Fernández Nonídez.—*Nueva York.*
(C) Knudson.—*Ithaca.*
(H) Morgan.—*Pasadena.*
Nolla.—*Madison.*
(C) Turnez.—*Washington.*
(C) Washington.—*Locust, Mammouth.*

Filipinas.

Universidad.—*Manila.*

Francia.

Allorge.—*París.*
Bertrand (I.).—*París.*
(H) Boule.—*París.*
(H) Caulléry.—*París.*
(C) Chopard.—*París.*
(C) Corbière.—*Cherburgo.*
(C) Cuénot.—*Nancy.*
Fallot.—*Nancy.*
(C) Heckel.—*Marsella.*
(H) Jeannel.—*París.*
(C) Joubin.—*París.*
(H) Lacroix.—*París.*
(C) Leclerc.—*Toulouse.*
(C) Lesne.—*París.*
(C) Mangin.—*París.*
(H) Marchal.—*París.*
Oberthür.—*Rennes.*
(V) Pic.—*Digoin.*
(C) Roman.—*Lyon.*
(V) Seyrig.—*Mulhouse.*
(C) Vandel.—*Toulouse.*
(C) Verneau.—*París.*

Hungría.

(C) Horváth.—*Budapest.*

India Inglesa.

(V) Palacios Borao.—*Bombay.*

Inglaterra.

Aitken.—*Hampshire.*
Bristish Museum.—*Londres.*
(C) Burr.—*Londres.*
(H) Hill.—*Kew.*
Nut.—*Londres.*
(H) Poulton.—*Oxford.*
University.—*Cambridge.*
(C) Uvarov.—*Londres.*
Witherby.—*Londres.*

Italia.

(C) Balsamo.—*Nápoles.*
(C) Brizi.—*Roma.*
(C) Cannaviello.—*Portici.*
(C) Dervieux.—*Turín.*
(V) Dodero.—*Génova.*
(C) Gestro.—*Génova.*
(C) Masi.—*Génova.*
Navarro Neumann.—*Nápoles.*
(C) Piccioli (Fr.).—*Vallombrosa.*
(C) Piccioli (L.).—*Florencia.*
Rovereto.—*Génova.*
(H) Silvestri.—*Portici.*

Japón.

Esaki.—*Fukuoka.*
Kanazawa Ika Daigaku. — *Kanazawa.*
Toshoshitsu Imperial Japanese.—*Nishigara.*

Marruecos.

Benítez (A.).—*Melilla.*
Biblioteca de la Delegación general.—*Tetuán.*
Cajigas.—*Tetuán.*
López-Menchero.—*Zinat.*
Luna Arenes.—*Ceuta.*
Montalbán.—*Larache.*
Pardo.—*Melilla.*
Rojas.—*Ceuta.*
Santa Pau.—*Melilla.*
Schramm.—*Casablanca.*
Théry.—*Rabat.*
Zavala.—*Ceuta.*

México.

(C) Ochoterena.—*México.*

Mónaco.

(C) Richard.—*Mónaco.*

Perú.

Calvo.—*Lima.*
Colegio PP. Agustinos.—*Lima.*

Portugal.

Gonçalves.—*Lisboa.*
Junquera.—*Lisboa.*
(V) Nascimento.—*Setubal.*
Oliveira.—*Lisboa.*
Wattison.—*Snra. da Hora.*

Puerto Rico.

García Díaz.—*San Juan.*

República Argentina.

Bibl.ª Colegio Nac.—*Buenos Aires.*
Cabrera (Angel).—*La Plata.*
Cabrera (Angel L.).—*La Plata.*
(H) Torres.—*Buenos Aires.*

República Dominicana.

Ciferri.—*Moca.*
Gómez Menor.—*Moca.*

Rumania.

(C) Racovitza.—*Cluj.*

Suecia.

(C) Lagerheim.—*Estocolmo.*

Suiza.

(C) Carl.—*Ginebra.*
(H) Chodat.—*Ginebra.*
Gutzwiller.—*Aargau.*
(H) Nigli.—*Zürich.*
(C) Schulthess.—*Zürich.*

U. S. S. R.

(H) Pavlov.—*Leningrado.*
(H) Vavilov.—*Leningrado.*

Uruguay.

Fontana.—*Montevideo.*
González (M.).—*Montevideo.*
Ibarburu.—*Montevideo.*
Sáez.—*Montevideo.*

Venezuela.

Mir.—*Caracas.*

Relaciones

del

Estado de la Sociedad y de su Biblioteca

(LEÍDAS EN LA SESIÓN DE ENERO DE 1934)

Memoria de Secretaría.

SEÑORES:

Durante el año 1933 ha dirigido la SOCIEDAD un naturalista de tan alto prestigio como D. Antonio de Zulueta, a cuya iniciativa y acertada gestión se debe la buena marcha de la SOCIEDAD durante el período de su presidencia. Para sustituirle durante el año que empieza fué elegido el Dr. D. Teófilo Hernando, de cuya actividad y competencia esperamos los mejores frutos, especialmente en lo que se refiere a dar mayor inpulso a la revista de *Biología*.

Circunstancias que no son del caso detallar han alejado momentáneamente a los Secretarios de su función propia, y a ello se debe el retraso que ha sufrido la impresión de las publicaciones, que esperamos que muy en breve quedará salvada y otra vez nuestras revistas aparecerán con la puntualidad requerida. En los números publicados del BOLETÍN figuran trabajos de distinguidos investigadores españoles y extranjeros. Dichos números han sido redactados por los señores Ceballos (L.), Benito Martínez, Unamuno, Vidal Box, Darder Pericás, Gil Lletget, Urríes y Azara, Bey-Bienko, Sanz García, Toro, Martínez de la Escalera (M.), H. del Villar, González Guerrero, Albo, Morales Agacino, Paunero, Agenjo, Hering, Royo Gómez, Sos, Rivera Gallo, Pic, Ferrer Hernández, Fernández (A.), Bernis, Llopis Lladó, Schmidt, Cendrero, Hernández-Pacheco (F.) y Solé Sabarís.

La *Revista Española de Biología* siguió su publicación con interesantes trabajos de los señores Costero y Suárez López, Valdecasas Ibáñez, Rodríguez Delgado, Ramírez Corria Sthul, Ortiz Picón y Rof. El tomo correspondiente de *Reseñas Científicas* se encuentra en pruebas en el momento de redactar esta Memoria.

La SOCIEDAD continuó sus relaciones con las entidades científicas y con los naturalistas del extranjero. Se emprendieron gestiones cerca del Ministerio de Estado con el fin de afianzar las relaciones con los naturalistas de Colombia, para que el Sr. Cuatrecasas prosiguiese sus estudios acerca de la flora tropical en aquel país.

A las solemnidades con que la Sociedad Entomológica de Londres celebró su centenario asistió, como representante nuestro, el Sr. Bolívar y Pieltain.

Se continuó como en años anteriores el envío de las publicaciones a numerosos centros y sociedades científicas del extranjero, y especialmente a Hispanoamérica, contando como siempre, para esta labor, con el generoso apoyo de la Junta de Relaciones Culturales.

Por intermedio de esta misma Junta nos visitará en breve el profesor mexicano Isaac Ochoterena, que pronunciará algunas de sus conferencias en nuestra SOCIEDAD.

Varios de nuestros consocios han realizado durante el año último interesantes expediciones. Los Sres. Bonet y Gil Collado estuvieron en Fernando Póo y Guinea española durante varios meses, y nuestro ex presidente D. Luis Lozano dirigió una campaña científica en Río de Oro, en la que también figuró el Sr. García Lloréns. Aunque estas expediciones no han sido organizadas por la SOCIEDAD, es de esperar que algunos de sus resultados se publiquen en nuestras revistas.

La SOCIEDAD envió su adhesión a las solemnidades con que celebró su XXV Aniversario la Sociedad Oceanográfica de Guipúzcoa.

En el corriente año la SOCIEDAD ha designado a varios de sus miembros, a petición del Consejo Nacional de Cultura, para formar parte de diversos tribunales para oposiciones a Cátedras de Universidad, Escuelas Especiales de Ingenieros e Institutos.

En el mes de abril fueron nombrados socios honorarios el Doctor Abel, Profesor de Paleontología y Paleobiología de la Universidad de Viena, y el Prof. Erwin Baur, Director del «Institut für Züchtungsforschung», de la Kaiser Wilhelm-Gesellschaft.

Durante el pasado año hemos sufrido la pérdida de diversos consocios nuestros, entre los que tenemos que destacar algunas personas de elevada jerarquía científica. En el mes de febrero murió el Prof. Correns, tan conocido entre los biólogos por ser uno de los redescubridores de las leyes de Mendel. Sus trabajos sobre herencia tienen hoy el valor de obras clásicas. En los últimos meses del año ha fallecido el Prof. Baur, otro de nuestros miembros honorarios, tan conocido por sus investigaciones en el campo de la Genética, destacando entre sus trabajos sus

minuciosas y detalladas investigaciones acerca de la herencia en *Antirrhinum*. Puede afirmarse que el Prof. Baur era la figura capital entre los genéticos alemanes.

Además de estos dos miembros honorarios, la Sociedad ha experimentado la pérdida de otro en la persona del Prof. Dr. F. Rinne, cristalógrafo y mineralogista insigne, que, siguiendo las huellas de su maestro Groth, ha impulsado tanto los estudios cristalográficos desde un punto de vista clásico.

Hemos perdido, además, dos ex presidentes de la Sociedad, personas ambas muy queridas: una el sabio entomólogo D. Ricardo García Mercet, cuya actividad científica se desenvolvió casi completamente en los laboratorios del Museo Nacional de Ciencias Naturales, en los que dió cima a sus acabadas monografías acerca de los *Encírtidos* españoles, y que durante largos años fué nuestro Secretario. El otro, que acaba de fallecer al redactar esta Memoria, es D. Florentino Azpeitia, que tanto se distinguió por sus trabajos malacológicos, que continuaron los del maestro González Hidalgo. También dedicó su actividad al estudio de la Paleontología; en la memoria de todos están sus recientes trabajos acerca de los *Melanopsis* españoles y los estudios relativos a la problemática fauna de las formaciones de Flish de la costa vasca. Le sorprendió la muerte dejando varios trabajos acerca de la fauna *Malacológica* española en vías de realización.

Además de estas sensibles bajas, la Sociedad ha experimentado otras muy importantes con el fallecimiento de los Sres. Brolemann, Díez Tortosa (J. L.), Domínguez, Ibáñez Campoy, Hernández Guerra, Martínez Núñez, Viñals y Zarco García.

A todos ellos dedicamos desde este sitio un sentido recuerdo.

La labor de Secretaría la hemos podido realizar gracias a la cumplida colaboración de los señores Bolívar y Pieltain y Royo Gómez.

El Secretario general,

E. Rioja Lo-Bianco.

Estado de la Biblioteca.

En este mismo número del Boletín aparece la relación de todas las Sociedades que de manera periódica envían sus publicaciones a nuestra Biblioteca. Comparada esta relación con las que hemos dado a conocer en años anteriores, se advierten en ella algunas variaciones, y no

nos referimos a los cambios nuevos obtenidos en el año que termina y que a continuación citaremos, sino a las Sociedades que por tener interrumpidos sus envíos desde hace algún tiempo, nos hemos visto obligados a suprimir de la lista. Estas bajas, que lamentamos, han sido en parte compensadas con los cambios siguientes concertados durante el año: Geographical Department, Sun Yatsen University, Canton *(The Quarterly Journal of Geography)*; Geographische Institut der Universität, Freiburg in Br. und Heidelberg *(Badische Geographical Abhandlungen)*; Lenin Academy of Agricultural Sciences in U. S. S. R., Institute of Grain Farming, Stalingrad *(Grain Production Journal)*; Instituto Botánico da Faculdade de Ciencias de Lisboa (*Trabalhos*); Komise na prirodovedecky vyzkum Moravy a Slezska, Brno (*Zprávy*); Laboratorio de Patología Veterinaria, Lisboa (*Repositorio de Trabalhos*); Laboratorio Sperimentale (Regio Osservatorio regionale) di Fitopatologia, Torino (*Bollettino*); Metropolitan Museum of Natural History, Nanking (*Contributions*); Museo Civico di Storia Naturale, Trieste (*Atti*); Reale Academia d'Italia (Clase di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali), Roma (*Annuario, Memorie*); Sociedad Entomológica Argentina, Buenos Aires (*Revista*); Sociedade de Biologia de Sao Paulo (*Revista de Biología e Hygiene*); Société Bourguignonne d'Histoire Naturelle et de Préhistoire, Dijon (*Bulletin Scientifique de Bourgogne*); Société Géologique de Normandie et des Amis du Musée du Havre, Le Havre (*Bulletin*); Société Linnéenne, Lyon (*Bulletin mensuel*), y University of Washington, Oceanographic Laboratories, Seattle (*Publications in Oceanographie*).

Algunas de las entidades a que nos acabamos de referir, como el Metropolitan Museum of Natural History y la Sociedad Entomológica Argentina, nos han enviado sus trabajos a partir de la fecha en que comienza su publicación. A esta clase de envíos correspondemos siempre con un número equivalente de volúmenes de nuestras publicaciones, y así, mediante esta reciprocidad, hemos logrado a veces importantes y valiosas colecciones.

Hay que añadir a los cambios mencionados las siguientes publicaciones, revistas recientemente iniciadas, ofrecidas por centros con los cuales estábamos ya en relación: *Acta Ornithologica Musei Zoologici Polonici*, *Contributions to the Arnold Arboretum*, *Publications du Musée d'Histoire Naturelle de Paris* y *Transactions of the Geological and Prospecting Service of the East Siberian Region of U. S. S. R.*

Las obras que se han recibido como donativo son: S. Alvarado, *Curso de Historia Natural* (2.ª edición), *Anatomía y Fisiología humanas*; M. Caullery, *La Science française depuis le XVIIe siècle*; A. Nobre, *Mo-*

luscos terrestres y fluviais e das aguas salobras do Arquipielago da Madeira, *Moluscos de Portugal*; *Bashford Dean Memorial Volume, Archaic Fishes* (part V) (American Museum of Nat. Hist.); *Estadística minera y metalúrgica de España*, 1932 (Consejo de Minería); A. Pereira de Sousa, *O terremoto de nov. de 1755* (vols. III y IV) (Serviços geológicos de Portugal); G. Gándara, *Botánica general organostática* (1.ª parte) (Academia Nacional de Ciencias «Antonio Alzate»); *Problems of Soviet Geology* (volúmenes I-III), y *Jubileu da Academia das Sciencias de Lisboa.*

Procedente de la Universitäts-Bibliothek de Freiburg i. Br., se han recibido los volúmenes I, II, V-XVI de la *Histoire Naturelle, générale et particulière avec la description du Cabinet du Roi* (*Histoire Naturelle des Oiseaux*), de Buffon, editada en París de 1770 a 1881; Prinz Wilhem zu Löwenstein, *Ausflug von Lissabon nach Andalusien und in den Norden von Marocko im Frühjahr 1845*; *Briefe zwischen A. v. Humboldt und Gauss*, editadas por el Dr. K. Bruhns, 1877, y *Atlas of Finland* (Geographical Society of Finland). Esta misma biblioteca nos ha enviado también numerosas tesis doctorales.

A todas las obras que antes hemos mencionado, y que han sido enviadas, como donativo, unas veces por sus autores y otras por las entidades que las editan, hay que añadir numerosos folletos de los señores Bacigalupo, Barreiro, Bayer, Behning, Blanco y Juste, Burri, Cabré, Fontana Company, Gaetsch, Gandolfi Hornyold, Garrido, Kraglievich, Machado e Costa, Marelli, Miranda, Nilson, Ochoterena, Oliveira, Parga-Pondal, Parodi, Porter, Regendauz, Reichenow, Rummler, Schellack, Unamuno, Urban, Volterra y Wets.

Por compra se ha adquirido la obra de P. Niggli, E. Brandenberger y M. Mathieu, titulada *Données numériques de Cristallographie, Minéralogie, structure de la matière pour les rayons X*, y los volúmenes correspondientes de los *Biological Abstracts* y del *Zoological Record.*

En este año se han visto realizados en parte nuestros deseos de avanzar en la encuadernación de las colecciones de la Biblioteca. La cantidad que se ha podido dedicar a esta atención ha sido mayor que en años anteriores, llegando a trescientos los volúmenes encuadernados, número todavía insuficiente teniendo en cuenta las numerosas revistas que se reciben y los muchos volúmenes que quedan aún en rústica en la Biblioteca.

La catalogación de revistas, obras y folletos, así como la reclamación de los números no recibidos, se ha llevado con puntualidad mediante la eficaz ayuda de la Srta. Ana María Bolívar y Pieltain.

Como hemos hecho en análogas ocasiones, nos dirigimos a los

nos referimos a los cambios nuevos obtenidos en el año que termina y que a continuación citaremos, sino a las Sociedades que por tener interrumpidos sus envíos desde hace algún tiempo, nos hemos visto obligados a suprimir de la lista. Estas bajas, que lamentamos, han sido en parte compensadas con los cambios siguientes concertados durante el año: Geographical Department, Sun Yatsen University, Canton *(The Quarterly Journal of Geography)*; Geographische Institut der Universität, Freiburg in Br. und Heidelberg *(Badische Geographical Abhandlungen)*; Lenin Academy of Agricultural Sciences in U. S. S. R., Institute of Grain Farming, Stalingrad *(Grain Production Journal)*; Instituto Botánico da Faculdade de Ciencias de Lisboa (*Trabalhos*); Komise na prirodovedecky vyzkum Moravy a Slezska, Brno (*Zprávy*); Laboratorio de Patología Veterinaria, Lisboa (*Repositorio de Trabalhos*); Laboratorio Sperimentale (Regio Osservatorio regionale) di Fitopatologia, Torino (*Bollettino*); Metropolitan Museum of Natural History, Nanking (*Contributions*); Museo Civico di Storia Naturale, Trieste (*Atti*); Reale Academia d'Italia (Clase di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali), Roma (*Anuario, Memorie*); Sociedad Entomológica Argentina, Buenos Aires (*Revista*); Sociedade de Biologia de Sao Paulo (*Revista de Biología e Hygiene*); Société Bourguignonne d'Histoire Naturelle et de Préhistoire, Dijon (*Bulletin Scientifique de Bourgogne*); Société Géologique de Normandie et des Amis du Musée du Havre, Le Havre (*Bulletin*); Société Linnéenne, Lyon (*Bulletin mensuel*), y University of Washington, Oceanographic Laboratories, Seattle (*Publications in Oceanographie*).

Algunas de las entidades a que nos acabamos de referir, como el Metropolitan Museum of Natural History y la Sociedad Entomológica Argentina, nos han enviado sus trabajos a partir de la fecha en que comienza su publicación. A esta clase de envíos correspondemos siempre con un número equivalente de volúmenes de nuestras publicaciones, y así, mediante esta reciprocidad, hemos logrado a veces importantes y valiosas colecciones.

Hay que añadir a los cambios mencionados las siguientes publicaciones, revistas recientemente iniciadas, ofrecidas por centros con los cuales estábamos ya en relación: *Acta Ornithologica Musei Zoologici Polonici*, *Contributions to the Arnold Arboretum*, *Publications du Musée d'Histoire Naturelle de Paris* y *Transactions of the Geological and Prospecting Service of the East Siberian Region of U. S. S. R.*

Las obras que se han recibido como donativo son: S. Alvarado, *Curso de Historia Natural* (2.ª edición), *Anatomía y Fisiología humanas*; M. Caullery, *La Science française depuis le XVIIe siècle*; A. Nobre, *Mo-*

luscos terrestres y fluviais e das aguas salobras do Arquipiclago da Madeira, Moluscos de Portugal; Bashford Dean Memorial Volume, Archaic Fishes (part V) (American Museum of Nat. Hist.); *Estadística minera y metalúrgica de España*, 1932 (Consejo de Minería); A. Pereira de Sousa, *O terremoto de nov. de 1755* (vols. III y IV) (Serviços geológicos de Portugal); G. Gándara, *Botánica general organostática* (1.ª parte) (Academia Nacional de Ciencias «Antonio Alzate»); *Problems of Soviet Geology* (volúmenes I-III), y *Jubileu da Academia das Sciencias de Lisboa.*

Procedente de la Universitäts-Bibliothek de Freiburg i. Br., se han recibido los volúmenes I, II, V-XVI de la *Histoire Naturelle, générale et particulière avec la description du Cabinet du Roi* (*Histoire Naturelle des Oiseaux*), de Buffon, editada en París de 1770 a 1881; Prinz Wilhem zu Löwenstein, *Ausflug von Lissabon nach Andalusien und in den Norden von Marocko im Frühjahr 1845; Briefe zwischen A. v. Humboldt und Gauss*, editadas por el Dr. K. Bruhns, 1877, y *Atlas of Finland* (Geographical Society of Finland). Esta misma biblioteca nos ha enviado también numerosas tesis doctorales.

A todas las obras que antes hemos mencionado, y que han sido enviadas, como donativo, unas veces por sus autores y otras por las entidades que las editan, hay que añadir numerosos folletos de los señores Bacigalupo, Barreiro, Bayer, Behning, Blanco y Juste, Burri, Cabré, Fontana Company, Gaetsch, Gandolfi Hornyold, Garrido, Kraglievich, Machado e Costa, Marelli, Miranda, Nilson, Ochoterena, Oliveira, Parga-Pondal, Parodi, Porter, Regendauz, Reichenow, Rummler, Schellack, Unamuno, Urban, Volterra y Wets.

Por compra se ha adquirido la obra de P. Niggli, E. Brandenberger y M. Mathieu, titulada *Données numériques de Cristallographie, Minéralogie, structure de la matière pour les rayons X*, y los volúmenes correspondientes de los *Biological Abstracts* y del *Zoological Record.*

En este año se han visto realizados en parte nuestros deseos de avanzar en la encuadernación de las colecciones de la Biblioteca. La cantidad que se ha podido dedicar a esta atención ha sido mayor que en años anteriores, llegando a trescientos los volúmenes encuadernados, número todavía insuficiente teniendo en cuenta las numerosas revistas que se reciben y los muchos volúmenes que quedan aún en rústica en la Biblioteca.

La catalogación de revistas, obras y folletos, así como la reclamación de los números no recibidos, se ha llevado con puntualidad mediante la eficaz ayuda de la Srta. Ana María Bolívar y Pieltain.

Como hemos hecho en análogas ocasiones, nos dirigimos a los

Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens, Bonn.
Sitzungsberichte.
Verhandlungen.

Naturhistorisch-Medizinischer Verein zu Heidelberg.
Verhandlungen.

Naturwissenschaftlicher Verein, Bremen.
Abhandlungen.

Physikalisch-medizinische Gesellschaft zu Würzburg.
Verhandlungen.

Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, Frankfurt a. M.
Abhandlungen.
Bericht (Natur und Museum).
Senckenbergiana.

Universitäts-Bibliothek, Tübingen,
Tübinger Naturwissenschaftliche Abhandlungen.

Verein für naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg.
Verhandlungen.

Westfälisches Provinzial-Museum für Naturkunde, Münster i. W.
Abhandlungen.

Westpreussische Botanisch Zoologischer Verein, Danzig.
Bericht.

Zoologisches Museum, Berlin.
Mitteilungen.

Argelia.

Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Alger.
Bulletin.

Australia.

Australian Museum, Sydney.
Legislative Assembly.
Records.

Australian National Research Council, Sydney.
Australian Science Abstracts.

Council for Scientific and Industrial Research, Melbourne.
Pamphlets.

Linnean Society of New South Wales, Sydney.
Proceedings.

Queensland Museum, Brisbane.
Memoirs.

Royal Zoological Society of New South Wales, Sydney.
The Australian Zoologist.

Austria.

Naturhistorisches Museum, Wien.
Annalen.

Zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien.

Bélgica.

Académie Royale de Belgique, Bruxelles.
Annuaire.
Bulletin.
Mémoires.

Musée du Congo Belge, Tervueren.
Annales.

Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, Bruxelles.
Bulletin.
Mémoires.

Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, Bruxelles.
Bulletin.

Société Entomologique de Belgique, Bruxelles.
Bulletin et Annales.

Société Géologique Belgique, Liége.
Annales.

Société Royale de Botanique de Belgique, Bruxelles.
Bulletin.

Borneo.

Sarawak Museum.
Journal.

Brasil.

Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinaria, Nictheroy.
Archivos.

Faculdade de Medicina de São Paulo.
Annaes.

Instituto Biológico de Defensa Agrícola e Animal, São Paulo.
Archivos.

Instituto de Butantan.
Memorias.

Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro.
Memorias.

Jardim Botánico, Río de Janeiro.
Archivos.

Museu Nacional, Río Janeiro.
Archivos.
Boletim.

Museu Paraense Emilio Goeldi, Pará.
Boletim.

Museu Paulista, São Paulo.
Revista.

O Pharmaceutico Brasileiro, Río de Janeiro.

Sociedade de Biologia, São Paulo.
Revista de Biologia e Hygiene.

Sociedade Nacional de Agricultura, Río de Janeiro.
A Lavoura.

Bulgaria.

Institutions Royales d'Histoire Naturelle, Sophia.
Bulletin.

Société Bulgare des Sciences Naturelles, Sophia.
Travaux.

Canadá.

Department of Mines, Geological Survey, Ottawa.
Memoirs.
Report.
Summary Report.

Entomological Society of Ontario, Guelph.
The Canadian Entomologist.

Université de Montréal.
Contributions du Laboratoire de Botanique.

University of Toronto.
Studies.

Colombia.

Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales, Bogotá.
Revista.

Sociedad Colombiana de Ingenieros, Bogotá.
Anales de Ingeniería.

Colonia del Cabo.

South African Museum, Capetown.
Annals.
Report.

Cuba.

Universidad de la Habana.
Revista de la Facultad de Letras y Ciencias.

Checoslovaquia.

Club Mycologique Tchécoslovaque, Prague.
Mykologia.

École Supérieure d'Agronomie, Brno.
Bulletin.

Faculté de Médecine, Brno.
Publications.

Faculté des Sciences de l'Université Masaryk, Brno.
Publications.

Section Entomologique du Muséum National, Prague.
Bulletin.

Societas Entomologica Cechoslovenia, Praga.
Acta.

Societas Scientiarum Naturalium Moraviæ, Brno.
Acta.

Société Botanique Tchécoslovaque, Prague.
Preslia.

Chile.

Biblioteca Nacional, Santiago.
Revista de Bibliografía Chilena.

Museo Nacional de Chile, Santiago.
Boletín.

Revista Chilena de Historia Natural, Santiago.

Sociedad de Biología, Concepción.
Boletín.

China.

Academia Sinica, Metropolitan Museum of Natural History, Nanking.
Sinensia.

Department of Biology (College of Science), Sun Yatsen University, Canton.
Bulletin.

Geographical Department, Sun Yatsen University, Canton.
Quarterly Journal of Geography.

Dinamarca.

Dansk Botanisk Forening, Kobenhavn.
Botanisk Tidsskrift.
Dansk Botanisk Arkiv.

Dansk Ornithologisk Central, Viborg.
Danske-Fugle.

Entomologisk Forening, Kobenhavn.
Entomologische Meddelelser.

Laboratoire Carlsberg, Copenhague.
Comptes-rendus des Travaux.

Egipto.

Société Royale Entomologique d'Egypte, Le Caire
Bulletin.
Mémoires.

España.

Academia de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba.
Boletín.

Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid.
Memorias.
Revista.

Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Boletín
Memorias.

Academia Nacional de Farmacia, Madrid.
Anales.

Asociación española para el Progreso de las Ciencias, Madrid.

Boletín de Farmacia Militar, Madrid.

Centre Excursionista de Catalunya, Club Alpí Catalá, Barcelona
Bulletí.

Ciencia, Barcelona.

Crónica de la Expedición Iglesias al Amazonas, Madrid.

Crónica Médica, Valencia.

Estación sismológica de Cartuja, Granada.
Boletín mensual.

Facultad de Medicina de Zaragoza.
Archivos.

Ibérica, Barcelona.

Institució catalana d'Historia Natural, Barcelona.
Butlletí.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín.

Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, Madrid.
Trabajos de las Secciones.

Instituto geológico y minero de España, Madrid.
Boletín.
Memorias.

Instituto Nacional de Segunda Enseñanza, Valencia.
Anales.

Investigación y Progreso, Madrid.

Junta de Ciencias Naturales de Barcelona.
Trabajos del Museo de Ciencias Naturales.

Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas, Madrid.
Comisión de investigaciones paleontológicas y prehistóricas.
Eos (Revista de Entomología).
Flora Ibérica.
Fauna Ibérica.
Genera Mammalium.
Memorias anuales.
Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Laboratorio de investigaciones biológicas, Madrid.
Trabajos.

La Nueva Zootecnia, Bilbao.

La Revista Vinícola y de Agricultura, Zaragoza.

La Semana Veterinaria, Madrid.

Medicina de los países cálidos, Madrid.

Ministerio de Agricultura, Madrid.
Boletín Oficial de Minas y Metalurgia.

Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Pesca y Caza, Madrid.
Boletín de Pesca y Caza.

Observatorio de Física cósmica del Ebro, Tortosa.
Boletín mensual.

Peñalara, Madrid.

Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias, Madrid.

Revista de Higiene y Tuberculosis, Valencia.

Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería, Madrid.

Sociedad española de Antropología, Etnografía y Prehistoria, Madrid.
Actas y Memorias.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anale

Sociedad Geográfica Nacional, Madrid.
Boletín.

Unión Ibero-Americana, Madrid.
Revista de las Españas.

Universidad, Zaragoza.

Universidad de Madrid.
Anales.
Boletín.

Universidad de Zaragoza.
Anales.

Estados Unidos.

Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Proceedings.
Year Book.

Academy of St. Louis.
Transactions.

American Genetic Association, Washington.
The Journal of Heredity.

American Geographical Society, New York.
The Geographical Review.

American Journal of Science, New Haven.

American Museum of Natural History, New York.
Anual Report.
Bulletin.

American Philosophical Society, Philadelphia.
Proceedings.

Arnold Arboretum of Harvard University, Jamaica Plain (Mass.).
Contributions.
Journal.

Bingham Oceanographic Collection, New York.
Bulletin.
Occasional Papers.

Biological Society, Washington.
Proceedings.

Boston Society of Natural History.
Memoirs.
Occasional Papers.
Proceedings.

Brooklyn Botanic Garden.—Brooklyn Institute of Arts and Sciences.
Anual Report.
Contributions.
Record.

California Academy of Sciences, San Francisco.
Proceedings.

Cornell University, Agricultural Experiment Station, Ithaca.
Bulletin.
Memoirs.

Field Museum of Natural History, Chicago.,
Publications.

Inland Bird Banding Association, Chicago.
Inland Bird Banding News.

John Hopkins University, Baltimore.
Circular.

Marine Biological Laboratory, Woods-Hole.
Biological Bulletin.

Missouri Botanical Garden, St.-Louis.
Annals.

Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Cambridge.
Annual Report.
Bulletin.

New York Zoological Society, New York.
Zoologica.
Zoopathologica.

Ohio Biological Survey, Columbus.
Bulletin.

Ohio State University, Columbus.
Bulletin.
The Ohio Journal of Science.

Public Museum of the City of Milwaukee.
Bulletin.
Year Book.

Smithsonian Institutión, U. S. National Museum, Washington.
Annual Report.
Bulletin.
Contributions from the U. S. National Herbarium.
Miscellaneous Collection.
Proceedings of the U. S. National Museum.

State College of Washington, Agricultural Experiment Station, Pullman.
Bulletin.
Popular Bulletin.

Union of American Biological Societies, Philadelphia.
Biological Abstracts.

United States Department of Agriculture, Washington.
Bulletin.
Circular.
Farmer's Bulletin.
North American Fauna.
Technical Bulletin.

United States Geological Survey, Washington.
Bulletin.
Mineral Resources of the United States.
Professional Paper.
Water-Suply and Irrigation Paper.

University of California, Berkeley.
Publications.

University of Colorado, Boulder.
Bulletin.
Studies.

University of Nebraska, Lincoln.
Bulletin.
Studies.

University of Oklahoma.
Bulletin.
Publications.

University of Toronto.
Studies.

University of Washington, Oceanographic Laboratories.
Publications.

University of the State of New York.
N. Y. State Mus. Bulletin.

Vanderbilt Marine Museum, Huntington L. I.
Bulletin.

Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, Madison.
Transactions.

Filipinas.

College of Agriculture (University of the Philippines), Laguna.
The Philippine Agriculturist.

Department of Agriculture and Natural Resources, Manila.
Bureau of Agriculture.
Annual Report.
Bulletin.

Bureau of Forestry.
Annual Report.

Bureau of Plant Industry and Bureau of Animal Industry.
The Philippine Journal of Agriculture.

Bureau of Science.
Annual Report.
The Philippine Journal of Science.

Weather Bureau, Manila Central Observatory.
Annual Report.
Bulletin.

Finlandia.

Societas entomologica Helsingforsiensis.
Natulae Entomologicae.

Societas pro Fauna et Flora Fennica, Helsingfors.
Acta Botanica Fennica.
Acta Zoologica Fennica.
Memoranda.

Societas Scientiarum Fennica, Helsingfors.
Commentationes Biologicae.

Francia.

Académie des Sciences, Paris.
Comptes rendus.

Faculté des Sciences de Marseille.
Annales.

Museum National d'Histoire Naturelle. Paris.
Bulletin.
Publications.

Revue Algologique, Paris.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin.
Mémoires.

Société Bourguignonne d'Histoire Naturelle et de Prehistoire, Dijon.
Bulletin Scientifique de Bourgogne.

Société Centrale d'Aquiculture et de Pêche, Paris.
Bulletin.

Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.
Bulletin.

Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France, Nantes.
Bulletin.

Société d'Etude et de Vulgarisation de la Zoologie Agricole, Bordeaux.
Revue de Zoologie Agricole et Appliquée.

Société d'Histoire Naturelle de Toulouse.
Bulletin.

Société entomologique de France, Paris.
Annales.
Bulletin.

Société Française de Minéralogie, Paris.
Bulletin.

Société géologique de France, Paris.
Bulletin.

Société géologique de Normandie et des Amis du Museum du Havre, Le Havre.
Bulletin.

Société linnéenne de Bordeaux.
Actes.

Société linnéenne de Lyon.
Bulletin mensuel.

Société linnéenne de Normandie, Caen.
Bulletin.
Mémoires.

Société Nationale d'Acclimatation de France, Paris
Bulletin.

Université de Lyon.
Annales.

Université de Toulouse.
Annuaire.

Holanda.

Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam.
Proceedings.

Musée Teyler, Haarlem.
Archives.

Rijks Herbarium, Leiden.
Mededeelingen.

Société Hollandaise des Sciences, Haarlem.
Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles.

Honduras.

Sociedad de Geografía e Historia, Tegucigalpa.
Revista del Archivo y Bibliotecas Nacionales.

Hungría.

Jardin Botanique de l'Université, Budapest.
Index Horti Botanici Universitatis Budapestinensis.

Museum Nationale Hungaricum, Budapest.
Annales historico-naturales.

Königlich Ungarisches Ornithologisches Institut, Budapest.
Aquila.

India.

Colombo Museum, Ceylon.
Spolia Zeylanica.

Inglaterra.

Imperial Bureau of Micology, Kew.
Review of Applied Micology.

Natural History Society of Glasgow.
The Glasgow Naturalist.

Royal Geographical Society, London.
The Geographical Journal.

Royal Microscopical Society, London.
Journal.

Royal Physical Society, Edinburgh.
Proceedings.

Zoological Museum of Tring.
Novitates Zoologicæ.

Zoological Society of London.
Proceedings.
Zoological Record.

Italia.

Bibliografia Oceanographica, Venezia.

Bureau Central International de Volcanologie, Napoli.
Bulletin Volcanologique.

Istituto di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparate della R. Università de Siena.
Trabajos varios.

Istituto Internacional de Cinematografia, Roma.
Revista internacional del Cinema Educativo.

Istituto Zoologico della R. Università di Bologna.
Ricerche di Zoologia applicata alla caccia.

Laboratorio di Entomologia del R. Istituto Superiore Agrario, Bologna.
Bollettino.

Laboratorio di Zoologia generale e agraria delle R. Istituto Superiore Agrario di Portici.
Bollettino.

Laboratorio Sperimentale (R. Osservatorio regionale) di Fitopatologia, Torino.
Bollettino.

Musei e Laboratori di Zoologia e Anatomia comparata della R. Università di Genova.
Bollettino.

Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino.
Bollettino.

Museo Civico di Storia Naturale di Genova.
Annali.

Museo Civico di Storia Naturale di Trieste.
Atti.

Pontificia Accademia delle Scienze Nuovi Lincei, Roma.
Atti.
Memorie.
Scientiarum Nuncius Radiophonicus.

R. Istituto ed Orto Botanico, Modena.
Archivio Botanico.

R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Milano.
Memorie.
Rendiconti.

R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia.
Atti.

R. Società Geografica Italiana, Roma.
Bollettino.

R. Stazione Bacologica Sperimentale, Padova.
Annuario.

R. Stazione di Entomologia agraria in Firenze.
Redia.

Rivista di Neurologia, Napoli.

Società dei Naturalisti in Napoli.
Bollettino.

Società di Scienze naturali ed economiche di Palermo.
Giornale di Scienze naturali ed economiche.

Società di Studi Fiumani, Fiume.
Fiume.

Società entomologica italiana, Genova.
Bollettino.

Società Internazionale de Microbiologia, Milano.
Bollettino della Sezione italiana.

Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale, Milano.
Atti.
Natura.

Società Siciliana di Scienze Naturali, Palermo.
Il Naturalista Siciliano.

Società Toscana di Scienze Naturali, Pisa.
Atti.

Japón.

Imperial University of Tokyo.

Faculty of Agriculture.
Journal of the College of Agriculture.

Faculty of Science.
Journal (Botany and Zoology).

Kyoto Imperial University.—College of Science.
Memoirs.

Kyushu Imperial University, Fukuoka.
Journal of the Department of Agriculture.

National Research Council of Japan, Tokyo.
Japanese Journal of Zoology.

Ohara Instituts für landwirtschaftliche Forschungen in Kuraschiki.
Bericht.

Zoological Society, Tokyo.
Annotaciones Zoologicae Japonenses.

Letonia.

Systematisch-Zoologisches Institut und Hydrobiologische Station der Lettländischen Universität, Riga.
Folia Zoologica et Hydrobiologica.

Malaca.

Raffles Museum, Singapore.
Bulletin.

Marruecos.

Africa, Ceuta.

Société de Géographie du Maroc, Casablanca.
Revue de Géographie Marocaine.

Société des Sciences Naturelles du Maroc, Rabat.
Bulletin.
Mémoires.

Méjico.

Asociación Nacional del Profesorado, Méjico.
Revista del Profesorado.

Instituto de Biología, Universidad Nacional, Méjico.
Anales.

Instituto Geológico de Méjico.
Anales.
Boletín.

Laboratoire de Plasmogénie de A. L. Herrera, Méjico.
Bulletin.

Secretaría de Educación Pública, Departamento de Enseñanza Primaria y Normal, Méjico.
Coopera.

Secretaría de la Economía Nacional, Méjico.
Boletín Minero.
Gaceta de la Propiedad Industrial.

Sociedad científica «Antonio Alzate», Méjico.
Memorias y Revista.

Sociedad mexicana de Biología, Méjico.
Revista.

Sociedad mexicana de Geografía y Estadística, Méjico.
Boletín.

Mónaco.

Institut Océanografique, Mónaco.
Bulletin.
Résultats des campagnes scientifiques du Prince Albert Ier de Monaco.

Noruega.

Tromso Museum.
Aarshefter.
Arsberetning.
Skrifter.

Orange.

Nasionale Museum, Bloemfontein.
Paleontologiese Navorsing.

Paraguay.

Sociedad Científica del Paraguay, Asunción.
Revista.

Perú.

Sociedad Geográfica de Lima.
Boletín.

Sociedad Geológica del Perú, Lima.
Boletín.

Universidad Nacional del Cuzco.
Revista Universitaria.

Polonia.

Académie Polonaise des Sciences et Lettres, Cracovie.
Bulletin International.
Comptes rendus.

Institut Marceli Nencki de Biologie Expérimentale, Varsovie.
Acta Biologicae Experimentalis.

Museum Polonicum Historiæ Naturalis, Warszawa.
Acta Ornithologica.
Annales Zoologici.
Fragmenta Faunistica.

Société polonaise des entomologistes, Lwów.
Bulletin entomologique de la Pologne.

Société polonaise des naturalistes «Kopernik», Lwów.
Bulletin.

Portugal.

Academia das Sciências, Lisboa.
Boletim.
Boletim da Segunda classe.

A Terra, Coimbra.

Broteria, Lisboa.
Serie Ciencias Naturais.

Instituto Bacteriológico Camara Pestana, Lisboa.
Arquivos.

Instituto Botanico da Faculdade de Ciencias de Lisboa.
Trabalhos.

Laboratorio de Patologia Veterinaria, Lisboa.
Repositorio de Trabalhos.

Museu Bocage, Lisboa.
Arquivos.

Museu Zoologico da Universidade, Coimbra.
Arquivos da Sec. de Biologia e Parasitologia.
Memorias e Estudos.

Serviços Geologicos de Portugal, Lisboa.
Comunicações.

Sociedade Broteriana, Coimbra.
Boletim.

Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, Porto.
Trabalhos.

Société Portugaise de Biologie, Porto.
Archives Portugaises des Sciences Biologiques.

Société Portugaise des Sciences Naturelles, Lisboa.
Bulletin.

Puerto Rico.

Department of Agriculture (Insular Experiment Station), Rio Piedras.
Annual Report.
Circular.
Journal of the Department of Agriculture of Puerto Rico

República Argentina.

Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.
Boletín.

Asociación Nacional del Profesorado, Buenos Aires.
Revista.

Ministerio de Agricultura (Dirección de Minas y Geología), Buenos Aires.
Boletín.
Publicaciones.

Museo de La Plata.
Revista.

Museo Nacional de Buenos Aires.
Anales.

Sociedad Argentina de Ciencias Naturales, Buenos Aires.
Physis.

Sociedad argentina de Estudios Geográficos, Buenos Aires.
Gaea (Anales).

Sociedad científica argentina, Buenos Aires.
Anales.

Sociedad entomológica argentina, Buenos Aires.
Revista.

Universidad de La Plata.
Revista de la Facultad de Agronomía.

República de El Salvador.

Biblioteca Nacional, San Salvador.
Revista Bibliográfica-Científico-Literaria.

Rumania.

Société des Sciences de Cluj.
Bulletin.

Suecia.

Botaniska Trädgarden, Göteborg.
Acta Horti Gotoburgensis.

Geological Institution of the University of Upsala.
Bulletin.

Kungl. Universitetsbiblioteket, Upsala.
Acta Phytogeographica Suecica.

Royal Physiographic Society, Lund.
Proceedings.

Suiza.

Institut Guébhard-Séverine, Neuchâtel.
Annales.

Naturforschende Gesellschaft in Basel.
Verhandlungen.

Naturforschende Gesellschaft in Zürich.
Vierteljahrsschrift.

Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Bern.
Mitteilungen.

Société Helvétique des Sciences Naturelles, Berne.
Actes.

Société neuchâteloise des Sciences Naturelles, Neuchâtel.
Bulletin.

Société suisse pour l'étude des oiseaux et leur protection, Bern.
Archives suisses d'Ornithologie.

Société Vaudoise des Sciences Naturelles, Lausanne.
Bulletin.
Mémoires.

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie.

Transvaal.

Transvaal Museum, Pretoria.
Annals.

Túnez.

Station Océanographique de Salambó.
Bulletin.
Notes.

U. R. S. S.

Académie des Sciences de l'U. R. S. S., Leningrad.
Annuaire du Musée Zoologique.
Travaux du Musée Botanique.

Biologische Wolga Station, Saratow.
Arbeiten.
Hydrobiologische Zeitschrift.

Geological and Prospecting Service of U. R. S. S., Leningrad.
Bullletin.
Transactions.

Geological Prospecting Service of the East Siberian Region of U. R. S. S., Irkutsk.
Records of the Geology and Mineral Resources of East Siberian.
Transactions.

Institut de Recherches Biologiques à l'Université, Perm.
Bulletin.
Travaux.

Laboratory of Experimental Biology of the Zoopark, Moscow.
Transactions.

Lenin Academy of Agricultural Sciences in U. R. S. S., Leningrad.

Institute for Plant Protection.
Bulletin of Plant Protection.

Institute of Grain Farming.
Grain Production Journal.

Institute of Plant Industry.
Bulletin of Applied Botany, of Genetics and Plant Breeding.

Institute of the Control of Drought.
Journal of Experiment Stations of Dry Regions

Limnologische Station zu Kossino.
Arbeiten.

Mleev Horticultural Experiment Station, Kiev.
Bulletin.

Musé de Georgie, Tiflis.
Bulletin.

Oceanographical Institute, Moscow.
Transactions.

Revue Zoologique Russe, Moscow.

Société des Naturalistes de Leningrad.
Travaux.

Station Limnologique du Lac Bajkal, Leningrad.
Travaux.

State Oceanographical Institute, Moscow.
Reports.

Uruguay.

Facultad de Agronomía, Montevideo.
Revista.

Museo Nacional de Montevideo.
Anales.

Sociedad de Biología de Montevideo.
Archivos.

Venezuela.

Biblioteca Nacional, Caracas.
Boletín.

Museo Comercial de Venezuela, Caracas.
Trabajos.

MERCEDES CEBRIÁN,
Bibliotecaria.

Madrid, 31 de diciembre de 1933.

Sesión extraordinaria del 10 de enero de 1934.

PRESIDENCIA DEL EXCMO. SR. D. GENARO ESTRADA,

EMBAJADOR DE LA REPÚBLICA DE MÉJICO.

A ruego de la Junta directiva pasó a ocupar la presidencia y abrió la sesión el Excmo. Sr. D. Genaro Estrada, Embajador de la República de Méjico, que honraba a la SOCIEDAD con su presencia, acompañado de varios miembros del personal de la Embajada.

Seguidamente el Sr. Zulueta manifestó que el motivo de celebrar sesión extraordinaria era el haberse presentado varias propuestas de nombramiento de socios honorarios y correspondientes para las vacantes producidas por el fallecimiento del Prof. Rinne y otros naturalistas. Concedida la palabra al Sr. Cardoso, leyó la siguiente proposición:

«Los que suscriben, socios numerarios de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, tienen el honor de proponer para Socio honorario en la vacante producida por la defunción del Prof. F. Rinne, al Prof. Paul Niggli.

»Este profesor es uno de los más eminentes mineralogistas contemporáneos, que muy joven logró ya fama mundial; actualmente pertenece a la Universidad y Escuela Politécnica de Zürich. Fué discípulo de Groth, en cuya escuela se formó, si bien alcanzando pronto originalidad científica propia. Es el autor de la excelente obra *Lehrbuch der Mineralogie*, en la que adopta una nueva clasificación de gran base científica, que responde a la profunda especialización del autor en geoquímica y petroquímica. Sus estudios sobre los magmas y quimismo de éstos, sobre la

diferenciación magmática, magmogeografía, etc., le han dado gran relieve en el campo de la Petrografía y de la Mineralogía.

»Durante los años de la guerra trabajó en el Instituto mineralógico de Leipzig. Fruto de sus trabajos por aquella época fué la obra premiada por la Academia de Ciencias de Sajonia con el Premio Jablonowski, titulada *Die leichtflüchtige Bestandteile im Magma,* que agotó en seguida la tirada. Su obra cumbre, publicada por el mismo tiempo, es *Geometrische Kristallographie des Diskontinuums,* en que se condensan los estudios teóricos sobre la estructura cristalina: tratado de consulta indispensable para todo cristalógrafo que se dedique a los estudios de la constitución íntima de la materia cristalina. Bastarían estas dos obras que le han dado fama, sin contar las numerosas monografías y trabajos interesantes que ha publicado, para justificar la rapidez e interés con que fué llamado para desempeñar la Cátedra de Mineralogía, Cristalografía y Petrografía del Politécnico y de la Universidad de Zürich. Por lo que respecta a la Petrografía, son importantes en grado sumo sus estudios sobre las rocas metamórficas y sobre las provincias mineralógicas y petrográficas, que suponen una labor continua de varios años y una síntesis concienzuda de trabajos dispersos en gran número de publicaciones, unida a su investigación personal en el laboratorio y en el campo. Con el impulso que ha dado recientemente a la revista *Zeitschrift für Kristallographie,* que viene dirigiendo desde hace años, cuando el Prof. Groth, por su avanzada edad, hubo de declinar el encargo de continuar a su frente, ha adquirido aquélla el alto grado científico de que goza y un carácter realmente universal.

»Por todo cuanto antecede, los socios que suscriben creen que el Prof. Niggli tiene méritos sobrados para ser proclamado miembro honorario de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL. Madrid, 10 de enero de 1934.—*G. Martín Cardoso, José Royo y Gómez, J. G. de Llarena, Julio Garrido, Filiberto Díaz, Vicente Sos, Enrique Rioja, Bartolomé Darder, Rafael Candel, Jaime Marcet.*

Aprobada la propuesta anterior, quedó nombrado socio honorario, el Prof. Niggli. El Sr. Rioja leyó a continuación la proposición siguiente:

«Los socios que suscriben proponen a la SOCIEDAD que nombre socio correspondiente al Dr. Albert Vandel, profesor de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Toulouse, cuyos numerosos trabajos sobre la partenogénesis en general y especialmente sobre la partenogé-

nesis geográfica constituyen un mérito científico relevante. Madrid, 10 de enero de 1934.—*Luis Lozano Rey, Enrique Rioja, C. Bolívar y Pieltain, A. de Zulueta, Fernando Galán, Federico Bonet, Juan Gil Collado, José M.ª Susaeta, Francisco Ferrer Hernández, Salustio Alvarado.*

Aprobada esta propuesta, quedó designado miembro correspondiente el Prof. A. Vandel.

El Sr. Del Río-Hortega leyó la proposición siguiente:

«Los que suscriben tienen el honor de proponer a sus consocios se nombre al Prof. Isaac Ochoterena miembro correspondiente de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

»La personalidad del Prof. Ochoterena es una de las más destacadas entre los biólogos americanos; en él se concentra el espíritu y la buena orientación que presiden la obra de los modernos investigadores mejicanos. Su labor al frente del Instituto de Biología de Méjico ha sido en extremo fructífera, y prueba elocuente de ello es la publicación de los interesantes *Anales*, conocidos por todos por su crédito científico, y el grupo de biólogos que ha sabido formar bajo su inmeditata dirección.

»Es en la actualidad, además, profesor de Histología y Zoología de la Universidad de Méjico, desde cuyo puesto realiza una profunda renovación de los métodos y procedimientos docentes.

»Las publicaciones de este ilustre naturalista son muy numerosas y se refieren a temas diversos, tratados todos ellos con singular profundidad. Destacan sus monografías sobre Cactáceas mejicanas, sus estudios histopatológicos acerca de los efectos producidos por *Onchocerca* y otros helmintos, y sus trabajos neurológicos relativos a la estructura de diversos centros nerviosos en diferentes animales.

»Completan la obra del Prof. Ochoterena diversos libros docentes muy estimables por todos conceptos.—Madrid, 8 de enero de 1934.—*Ignacio Bolívar Urrutia, Antonio de Zulueta, Teófilo Hernando, Pío del Río-Hortega, Enrique Rioja Lo-Bianco, Luis Lozano Rey, Isaac Costero, Salustio Alvarado, José Cuatrecasas Arumi, C. Bolívar y Pieltain, José Royo y Gómez.*»

Aprobada por unánime aclamación la propuesta leída por el Sr. Del Río-Hortega, quedó proclamado socio correspondiente el Prof. Isaac Ochoterena, que asistía a la sesión, y que dirigió frases de salutación

y agradecimiento a los miembros de la Sociedad. Seguidamente el señor Presidente, con frases muy sentidas, expresó la satisfacción que, como Embajador, sentía por este nombramiento, pues con él la Sociedad Española de Historia Natural honraba a Méjico en la persona de uno de sus hijos más ilustres.

Sesión ordinaria del 10 de enero de 1934.

Presidencia del Excmo. Sr. D. Genaro Estrada,
Embajador de la República Mejicana.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

El Sr. Zulueta dirigió algunas palabras de despedida, por cesar en su cargo de Presidente de la Sociedad, e hizo un cumplido elogio del Prof. Hernando, a quien dió posesión de la Presidencia. El Dr. Hernando agradeció las frases del Sr. Zulueta y saludó en breves palabras a todos sus consocios y expresó el reconocimiento de la Sociedad al Excmo. Sr. Embajador de la República Mejicana por haberse dignado presidir las dos sesiones celebradas hoy.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para nuevos socios, las Srtas. María Roldán Castros y María del Carmen Gómez-Moreno, Alumnas de Ciencias Naturales, presentadas respectivamente por los Sres. Vicioso y Peláez; D. José Ródenas Díaz, por el señor Espín; D. Guillermo Alonso del Real, por el Sr. Vidal Box; D. Vicente Muedra Baixauli, por el Sr. Hernández-Pacheco (D. E.); el Laboratorio Oceanográfico de Málaga, por el Sr. Rivera, y el Instituto de Segunda Enseñanza de Trujillo, por el Sr. Civantos.

Necrología.—El Sr. Zulueta dió cuenta del fallecimiento reciente de nuestro consocio honorario el eminente genético Prof. Erwin Baur, Director del Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung de Müncheberg.

El Sr. Cardoso dió cuenta de que recientemente ha fallecido el profesor Goldschmidt, sabio especialista en Cristalografía.

El Sr. Zulueta manifestó que hacía pocos días había dejado de existir nuestro consocio y ex Presidente D. Florentino Azpeitia, que tanto se destacó por sus trabajos paleontológicos, así como sobre los referentes a diatomeas y a la fauna de moluscos de nuestro país.

Se acordó constase en acta el sentimiento de la Sociedad y se redactasen notas necrológicas sobre estos naturalistas.

El Sr. Rioja notificó a la Sociedad que la colección malacológica de D. Florentino Azpeitia, de valor considerable, ha sido donada al Museo Nacional de Ciencias Naturales por la familia del finado. Esta colección es, en cierto modo, complemento de la de D. Joaquín González Hidalgo, que forma parte de las colecciones del Museo.

Aprobación de cuentas.—El Sr. Alvarado, en nombre de la comisión nombrada para el examen de cuentas, dió lectura al siguiente dictamen:

«Los que suscriben, comisionados para el examen reglamentario de las cuentas anuales de la Sociedad Española de Historia Natural correspondientes a 1932-33, tienen el honor de manifestar a sus consocios que, examinados los comprobantes de las mismas, concuerdan exactamente con los datos leídos en la sesión anterior, resultando, según ellos, que los ingresos totales fueron de 35.795,96 pesetas y los gastos 34.575,30, por lo que resulta un saldo a favor de la Sociedad de 1.220,66 pesetas.—Madrid, 8 de enero de 1934.—*S. Alvarado, E. Alvarez López, J. G. de Llarena.*»

Se dan por aprobadas las cuentas y se concede un voto de gracias a los Sres. Tesorero y Contador.

Asuntos varios.—El Sr. Zulueta comunicó a la Sociedad que la Academia de Ciencias ha concedido a nuestro consocio honorario don Joaquín M.ª de Castellarnau el premio Echegaray, por cuyo motivo se acordó expresar la satisfacción de la Sociedad por este hecho y transmitir de modo adecuado la felicitación más calurosa a nuestro consocio, quedando facultada la Junta directiva para realizar esta gestión en la forma más oportuna.

Se acordó proponer como Vocales y suplentes para formar parte de diversas oposiciones a Cátedras de Instituto a los señores que a conti-

nuación se expresan: Agricultura (turno libre), D. José del Cañizo, Vocal; Sr. Gómez Clemente, suplente; Agricultura (turno de auxiliares), D. Luis Ceballos, Vocal, y D. Juan Gil Collado, suplente; Agricultura (oposición restringida), D. Fernando Sánchez Corona, Vocal; D. Demetrio Delgado de Torres, suplente; Historia Natural (oposición restringida), D. Antonio de Zulueta, Vocal; Sr. Cuatrecasas Arumi, suplente; Historia Natural (turno libre), D. Luis Lozano, Vocal; D. Isaac Costero, suplente; Historia Natural (turno de auxiliares), D. Francisco Hernández-Pacheco, Vocal; D. Francisco Pardillo, suplente.

Notas y comunicaciones.—D. Clemente Sáenz dió cuenta del hallazgo de unos restos de *Mastodon* verificado en el Mioceno de León.

El Sr. Royo y Gómez hizo la siguiente comunicación:

«SOBRE LA TECTÓNICA DE LOS ALUVIONES DADOS ANTERIORMENTE COMO DILUVIALES.—En una excursión reciente que he realizado juntamente con nuestros consocios Sres. Martín Cardoso y Gómez de Llarena por los valles del Tiétar y del Alberche y comarcas intermedias (provincias de Toledo y Avila), hemos tenido ocasión de ver cómo se efectúa el contacto de los aluviones miocenos, que antes se daban como diluviales, con el granito, contacto que es totalmente anormal.

A dos kilómetros de Nombela, siguiendo la carretera de Pelahustán, se ve en una trinchera aquel contacto, presentándose el granito completamente milonitizado y cabalgando algo sobre los aluviones miocenos, pudiéndose observar claramente la fractura que los separa.

Este fenómeno no es un hecho aislado, pues lo he podido observar en otros puntos, tales como en la cuesta de Galapagar, en la carretera de El Escorial y en El Pardo, al pie del cerro de la Marmota. Con relación al neis he visto esta misma clase de contacto en el manchón que de Colmenar Viejo va a San Agustín, especialmente en las trincheras de la carretera del nuevo canal del Lozoya.

En Chapinería y en diversas localidades se ve también cómo los aluviones miocenos, al aproximarse al granito o a los terrenos más antiguos, se levantan buzando hacia el interior de la cuenca.

Son interesantes estos datos porque demuestran una vez más, por medio de la tectónica, la antigüedad de estos aluviones, completando los datos paleontológicos y estratigráficos que determinan con más exactitud la edad miocena. Igualmente confirman la intensidad de los movimientos rodanienses que han afectado al Mioceno y que he tenido ocasión de indicar en diversos trabajos.»

El Sr. Morales Agacino presentó la siguiente nota:

«Adición y rectificación a la nota sobre ortópteros de Teruel [1].— En la nota que publiqué en el número de junio del pasado año de este Boletín, reseñé como *Periplaneta americana* (L.), seis ejemplares, 4 ♀♀, 1 ♂ y una larva del blátido correspondiente a la comunísima *Blatta orientalis* L., error involuntario debido seguramente a un cambio de etiqueta, cosa que consigno aquí para que se efectúe la correspondiente rectificación.

Más tarde remitió el colector de los ejemplares estudiados otro pequeño lote, en el que figura una especie de *Sphingonotus* no citada en mi anterior trabajo, esta especie es la siguiente:

S. azurescens (Ramb.)

1 ♂, IX; 1 ♀, VII.

En la colección del Museo existen ejemplares de esta especie recolectados en distintas localidades de la misma provincia.»

Trabajos presentados.—Fueron presentados los siguientes trabajos: «Contribución al conocimiento de la litología de la provincia de Avila: formación sienítica de la cueva del Maragato», por D. Carlos Vidal Box; «Algunos peces pelágicos o de profundidad procedentes del Mediterráneo occidental», por D. Luis Lozano; «Ensayo acerca de las ideas biológicas de Azara», segunda parte, por D. Enrique Alvarez López; «Distribución geográfica de los animales de Méjico», por el Prof. Isaac Ochoterena; «Descripción de un nuevo Sorícido del género *Crocidura* Wagler, procedente de Río de Oro», por el Sr. Morales Agacino.

Conferencia del Prof. Isaac Ochoterena.—El Director del Instituto de Biología de Méjico, Prof. Isaac Ochoterena, pronunció seguidamente una conferencia, ilustrada con proyecciones, acerca de la distribución de la flora en el país mejicano, que probablemente será publicada en *Reseñas Científicas*, por cuya razón no se da en este acta una referencia más extensa de ella.

El Prof. Ochoterena recibió las felicitaciones y la expresión del agradecimiento de los presentes, por haberles favorecido con su interesante exposición.

[1] Morales Agacino (E.): «Nota sobre una colección de Ortópteros recogidos por don Bartolomé Muñoz Rodríguez en Teruel y sus alrededores». En este Boletín, t. xxxiii, páginas 207-217.

Trabajos presentados.

Algunos peces pelágicos o de profundidad procedentes del Mediterráneo occidental

por

Luis Lozano.

Nuestro querido consocio de Valencia D. Fernando Boscá y nuestro buen amigo el señor Vilaplana, Inspector-Maestro Nacional de Vinaroz, que tanto se destaca por su labor docente como por su interés por las Ciencias Naturales, remitieron al Museo de Madrid sendos lotes de peces, procedentes de la pesca del bou, cuyo estudio hemos realizado estos días, considerando que merece la pena de ser objeto de la presente nota.

Por desgracia, no vienen los ejemplares acompañados de precisos datos de localidad y de profundidad. Unicamente sabemos, por afirmación del Sr. Vilaplana, que los ejemplares de su lote han sido pescados frente a las costas catalanas, en las mayores profundidades que existen en las cercanías del paralelo que pasa por Palamós.

La mayoría de las especies mencionadas en esta nota podrían considerarse como nuevas para la fauna ibérica; pero conviene tener en cuenta que las verdaderamente características de la fauna ictiológica marina de un país son las litorales, porque en cuanto se llega a profundidades de alguna consideración, el medio marino tiende a hacerse homogéneo, de modo que su fauna propende a adquirir un carácter universal, tanto más acentuado cuanto mayor es la profundidad. Por esa circunstancia, la mayor parte de las especies profundas encontradas en el Mediterráneo se han hallado también en el Atlántico, por lo menos en el oriental del hemisferio Norte, como, por ejemplo, desde Inglaterra hasta el banco de Arguin. Inversamente, cualquier especie de esa naturaleza que se encuentre en aguas atlánticas, aunque sea en pa-

rajes alejados de la Península Ibérica, no es extraño que tarde o temprano se llegue a encontrar en las cercanías de nuestras costas, con tal de que se hagan pescas en los fondos de la profundidad conveniente.

La escasez en nuestras colecciones de especies procedentes de esos fondos se debe a que aún no hemos realizado pescas en los mismos con carácter científico. Esa deficiencia la han comenzado a suplir las modernas embarcaciones, que operan con poderosos artes de arrastre, capaces de pescar en fondos de uno o dos centenares de metros y aun en más hondura, donde comienzan a aparecer esas extrañas especies que son tan raras en nuestras colecciones como abundantísimas en la naturaleza.

Entre las especies que constituyen los dos donativos figuran algunas como *Hoplostethus mediterraneus*, *Capros aper*, *Callionymus maculatus*, *C. phaeton*, *Macrurus aequalis* y *Coelorhynchus coelorhynchus*, que no son realmente raras y algunas hasta se pescan con frecuencia en nuestras costas; pero todas contribuyen a dar unidad a ambos lotes, por ser también especies bentónicas abisales o que comparten su vida entre el litoral y los primeros fondos de alguna consideración. Por eso las incluímos en esta nota.

Las especies son las siguientes:

Chlorophthalmus agassizi Bonaparte.

Un ejemplar regalado por el Sr. Vilaplana, de 121 milímetros de longitud total, con la caudal, que tiene, a su vez, 18 milímetros.

L. lat., 51; l. tr., 6,5.

Diámetro longitudinal del ojo, 13.

Longitud total de la cabeza, hasta el ángulo posterior opercular, 31,5.

Altura máxima del cuerpo, 17.

D., 11. A., 8. P., 16. V., 9.

Vive en el Mediterráneo y en el Atlántico, tanto en las costas occidentales como en las orientales.

Los ejemplares estudiados por Vaillant procedían del mar de las Azores, de 720 brazas; de los Sargazos, 202 brazas, y de Cabo Verde, 230 brazas; los 34 ejemplares que pescó medían desde 70 milímetros hasta 209.

La especie es notable porque tiene los ojos con el iris verde.

En *Oceanic Ichthyology* se dice que *Chlorophthalmus chalybeicus* Goode, aunque es muy parecido a *Ch. agassizi* Bon., es una especie di-

ferente, de hocico más largo, ojos menores, cuerpo más alto y escamas mayores. Sin embargo, hay que tener en cuenta que atribuye a *Chlorophthalmus agassizi* de sesenta a sesenta y tres escamas en la línea lateral, siendo así que Vaillant le atribuyó sólo 49, mientras nuestro ejemplar tiene sólo 51, que no es mucho más de las 48 que asigna Goode a su *Ch. chalybeicus*. Como la talla del ojo y la longitud del rostro, así como la altura máxima del cuerpo, son caracteres que generalmente tienen poca importancia, ya que los primeros suelen depender de la edad (los jóvenes suelen tener el rostro más corto y los ojos más grandes), mientras el último varía entre ciertos límites con el estado sexual o de nutrición del individuo, parece deducirse la posibilidad de que *Ch. chalybeicus* no sea una buena especie.

En nuestro ejemplar, que está conservado en alcohol y no en muy buen estado, se ven unas líneas negras que concuerdan por su número y dirección con las líneas transversales de las escamas, contribuyendo a que el cuerpo del pez parezca que está cubierto por un doble sistema de placas estrechas y oblicuas, unas dorsales y otras ventrales, que se unen en la línea lateral.

Myctophum (Lampanyctus) crocodilus Risso.

Un ejemplar del lote de Vilaplana, de 150 milímetros de longitud, en muy mal estado de conservación, pues no sólo carece de piel, sino que está en gran parte macerado y desprovisto de porciones musculares. Presenta, no obstante, casi todos los fotóforos y la mayor parte de los radios de las aletas, aunque falta la adiposa.

Los radios de sus aletas son, al parecer:

D., 14. A., 16. P., 15. V., 10.

El primer radio de la dorsal y el de la anal son muy pequeños.

Este escopélido se ha considerado exclusivo del Mediterráneo cerca de Niza y en Mesina; pero se ha encontrado también en el Atlántico, a 1.400 metros de profundidad, frente al golfo de Cádiz.

Nettastoma melanura Rafinesque.

Un ejemplar de 178 milímetros de longitud total, regalado por el Sr. Vilaplana.

Barceló ha citado la especie en Mallorca como rarísima. Se ha encontrado frecuentemente en otras localidades del Mediterráneo, como Niza, Mónaco, Génova, Nápoles, Palermo, Sicilia y Mesina. También ha

sido pescada en el Atlántico, pues por lo menos Vaillant la cita de las costas del Sudán francés y las islas de Cabo Verde, procedente de profundidades que varían de 90 a 760 metros.

Notacanthus bonapartii Risso.

Tres ejemplares regalados por el Sr. Vilaplana, uno de ellos de 216 milímetros de longitud total y los otros dos de dimensiones no muy diferentes, pero cuya longitud no se puede precisar por estar incompletos.

Otros tres ejemplares regalados por el Sr. Boscá, uno de ellos de 202 milímetros de longitud total y los otros dos incompletos, pero de dimensiones parecidas.

La especie ha sido citada de Niza por Risso, De Filippi, Verany y Moreau, y del Sudán francés y del banco de Arguin por Vaillant, en cuyas localidades del Atlántico se pescó de 932 a 1.495 metros de profundidad.

Syngnathus phlegon Risso.

Un ejemplar de 187 milímetros de longitud total, regalado por el Sr. Vilaplana.

El ejemplar debe de haber sido pescado en plenas aguas, al elevarse la red, porque la especie parece más bien de costumbres pelágicas.

Hoplostethus mediterraneus C. y V.

Un ejemplar de 107 milímetros de longitud total y otros dos deteriorados, de análogas dimensiones, todos regalados por el Sr. Vilaplana.

La especie abunda en el Mediterráneo y en otras localidades más o menos próximas del Atlántico, siendo posible que alcance a lugares más lejanos, pues por lo menos en aguas del Japón está representada por formas tan parecidas que quizás sean de la misma especie. Se encuentra por lo menos en profundidades que oscilan entre 150 y 300 brazas.

Capros aper (L.)

Dos ejemplares de 82 y 84 milímetros de longitud total, regalados por el Sr. Vilaplana, de Vinaroz.

Esta especie, que es muy común en el Mediterráneo, ha sido encon-

trada también en diversas localidades del Atlántico, desde las aguas de la propia Inglaterra hasta las del banco de Arguin, en la costa de Africa.

Comparte su vida entre el litoral y los fondos de alguna consideración. En la playa de Málaga hemos visto alguna vez inmensa cantidad de peces de esta especie, muy jóvenes, de dos o tres centímetros de longitud, pescados con la jábega; pero casi siempre se encuentra en los fondos donde operan las parejas de arrastre y los troles, llegando por lo menos a cerca de 200 brazas.

Glossamia pandionis Goode and Bean.

El tipo de la especie se ha pescado a 157 brazas, en las costas orientales de los Estados Unidos, frente a la bahía de Chesapeake; frente a las costas de los Estados del Sur, en el Golfo de Méjico, a 324 y a 227 brazas.

Nuestro ejemplar mide 131 milímetros de longitud total, con la aleta caudal. La fórmula de los radios de las aletas es: 1.ª D., VII; 2.ª D., I + 9; A., 2 + 9; P., 16; V., I + 5, es decir, como en el tipo de la especie, salvo que en la anal hay un radio blando más.

Las escamas son ctenoideas y algo robustas, pero muy caedizas, por lo que faltan en el ejemplar en su mayoría, no pudiéndose saber con exactitud cuáles son las que hay en las líneas lateral y transversal máxima, aunque parece que deban ser las mismas del tipo, o sea: L. lat., 45;

L. tr., $\begin{matrix} 3 \\ 1 \\ 9 \end{matrix}$.

La única diferencia notable que ofrece nuestro ejemplar con el tipo de la especie, según se describe por Goode y Bean en *Oceanic Ichthyology,* consiste en que tiene la segunda espina de la anal casi tan larga como el primer radio blando de la misma aleta, casi igual que el diámetro longitudinal del ojo y más de cuatro veces la longitud del radio espinoso que la precede.

No creemos, sin embargo, que esa diferencia, que puede ser un atributo individual, sea suficiente para la creación de una forma distinta, a pesar de que por tratarse de un ejemplar capturado en localidad tan apartada de las antes referidas nada tiene de particular que sea el representante, por lo menos, de una subespecie diferente.

El ejemplar lo regaló el Sr. Vilaplana.

Callionymus maculatus Raf.

Un ejemplar de 84 milímetros de longitud, regalado por el Sr. Vilaplana. Esta es también una especie propia de profundidad de alguna consideración. Vinciguerra cita uno procedente de aguas algo cercanas de Malta, pescado a 170 metros de profundidad.

Callionymus phaeton Günther.

Tres ejemplares regalados por el Sr. Vilaplana, de 94, 114 y 122 milímetros de longitud total, respectivamente, sin contar la caudal; los dos mayores, machos, a juzgar por la prolongación filamentosa del último radio de la dorsal.

Benthocometes muraenolepis (Vaillant).

Dos ejemplares regalados por el Sr. Vilaplana, y otros dos por el Sr. Boscá, de Valencia.

Goode y Bean creen que esta especie no debe de ser diferente de *Benthocometes robustus* Goode y Bean, y si no se deciden a establecer la identidad entre ambas especies es por no haber tenido ocasión de examinar el tipo de la primera.

B. robustus Goode y Bean ha sido pescado en el Atlántico occidental, frente a las costas de América del Norte y las del Brasil, de 111 a 350 brazas, y *B. muraenolepis* Vaillant en el Atlántico oriental, frente a las costas de Africa, a la altura de Cabo Bojador, a 410 metros de profundidad.

Como es sabido, los peces que viven en aguas profundas gozan, en general, de una dispersión geográfica más amplia que los peces genuinamente litorales; no obstante, es probable que pueda existir alguna diferencia entre esas dos supuestas especies que se han pescado en las orillas opuestas de ese gran océano. Sin embargo, nuestros ejemplares no difieren de los descritos por Goode y Bean y por Vaillant más que por caracteres de poca importancia, referibles más bien a particularidades individuales o al estado de conservación de los ejemplares. En los nuestros, por ejemplo, la altura del cuerpo es notoriamente mayor que la de la cabeza y está contenida poco más de cuatro veces en la longitud total, y el extremo posterior del maxilar está en una vertical que pasa por detrás del borde posterior orbitario.

Nuestros ejemplares tienen, respectivamente, 104, 109, 125 y 152 milímetros de longitud total, incluyendo la aleta caudal.

Macrurus aequalis (Günther).

Dos ejemplares regalados por el Sr. Boscá, ambos de casi igual talla, siendo el más completo, al que sólo deben faltarle de ocho a diez milímetros de cola, de 145 milímetros de longitud total.

Durante la expedición del *Challenger* se pescaron dos ejemplares de 203 y 228 milímetros de longitud total, al Sur de las costas de Portugal y a 600 brazas de profundidad. En la colección del Museo figura uno pescado frente a Motril y otros dos frente a Málaga.

Coelorhynchus coelorhynchus Risso.

Un ejemplar del lote de Vilaplana, que mide 120 milímetros de longitud, aunque su longitud verdadera fué mayor, porque tiene rota la región rostral y quizás como un centímetro del extremo caudal.

Esta especie es muy frecuente en el Mediterráneo, habiéndose citado en aguas de Niza y en las de Italia, Sicilia y otras localidades. Nosotros tenemos ejemplares pescados frente a Málaga y Motril. También debe de abundar en el Atlántico oriental, habiéndose pescado desde Irlanda, en 250 brazas, hasta las islas de Cabo Verde, e incluso en el banco de Arguin y las Azores, en profundidades de 411 a 560 metros.

Laboratorio de Osteozoología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Descripción de un nuevo sorícido del género *Crocidura* Wagler, procedente de Río de Oro

por

E. Morales Agacino.

Durante la reciente excursión verificada por el Jefe de la Sección de Osteozoología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, D. Luis Lozano, por nuestras zonas de influencia en el Sáhara, se han recolectado unos cuantos mamíferos, entre los cuales destaca una *Crocidura,* que resulta ser nueva para la ciencia.

Crocidura bolivari nov. sp.

La cabeza y el cuerpo dorsalmente presentan una coloración **Bister* (Plate XXIX, 15'', *m*)[1] que con un tono algo más claro se nos muestra en la región superior de las patas y en los flancos del cuerpo; el hocico y la cola por encima son más oscuros; las orejas, del mismo color que el dorso; cola con cerdas blancas no muy largas; encima de las uñas de ambas extremidades existen unos cuantos pelos fuertes, de coloración blancuzca; hocico con vibrisas en su mayoría largas, pues echadas hacia atrás llegan al borde posterior de la oreja; en la región dorsal algunos pelos presentan un anillo terminal que muestra reflejos en unos argentados y en otros cúpreos. La base del pelo es siempre de color *Deep Neutral Gray* (Plate LIII, *i*).

Ventralmente ofrece una coloración grisácea formada a base del color anteriormente citado, lavada por un tono *Sayal Brown* (Plate XXIX, 15'', *i*) muy característico, que está muy acentuado en la porción pectoral y menos en la ventral, presentándose la región inferior de la cabeza de un gris plateado.

El cráneo presenta un aspecto general muy semejante al de la *C. whitakeri* De Winton, exceptuando el tamaño; su perfil superior es

[1] Todos los colores están referidos a los de la obra de Robert Ridgway, *Color Standards and Color Nomenclature.* Washington, 1912.

casi recto; la caja cerebral por encima se nos muestra algo piriforme. I^3 y pm^1 iguales, estando este último en contacto con en el pm^2, en el cual el talón es tan largo como la parte que existe ante él. Mandíbula similar a la de las formas de *C. russula* Hermann.



Fig. 1.—Serie dental superior de *Crocidura bolivari* nov. sp., mostrando la constitución del pm^2; $\times$ 7,5.

Las dimensiones externas y craneanas—todas ellas en milímetros—son las siguientes:

Dimensiones externas.

Cabeza y cuerpo	92,2
Longitud de la cola	52
— de la oreja	8
— del pie anterior (sin uñas)	8,2
— — posterior (sin uñas)	14

Dimensiones craneanas.

Longitud cóndilobasal	21,6
— basal	19,4
— palatal	9
Ancho rostral	2,7
— interorbitario	4,2
— de la caja cerebral	8,8
Altura de la misma	5,2
Mandíbula	11,2
Serie dental superior (completa)	9,7
— — inferior (completa)	9

Un solo ejemplar adulto, de sexo no determinado, probablemente macho, colectado en Villa Cisneros a mediados del mes de septiembre de 1933.

En lo que se refiere a la piel, esta especie se distingue fácilmente de la *C. whitakeri* por su color general, que no es gris como en esta forma;

de la *C. russula agilis* y *C. russula yebalensis* se diferencia por su tamaño mucho más grande. Con relación al cráneo, las diferencias son más notables; por tener iguales el incisivo superior tercero y el premolar superior primero se agrupa con las dos formas de *C. russula*, pero el poseer el premolar superior segundo del tipo del de la *C. whitakeri* la separa en seguida de las dos citadas formas.

Una clave para diferenciarla de las formas marroquíes, que es con las que tiene mayor afinidad, es la que a continuación se expone:

Clave de pieles.

a. Color general gris .... **C. whitakeri** De Winton.
a'. Color general pardo.
  b. Tamaño grande, más de 85 milímetros .... **C. bolivari** nov. sp.
  b'. Tamaño mediano, menos de 75 milímetros.
    c. Color ventral gris blancuzco............ **C. russula agilis** (Levaillant).
    c'. Color ventral gris paño.............. **C. russula yebalensis** Cabrera.

Clave de cráneos.

a. *Pm*[1] más pequeño que el *i*[3]...................... **C. whitakeri** De Winton.
a'. *Pm*[1] igual que el *i*[3].
  b. Talón del *pm*[2] igual que la parte que hay delante de él.. **C. bolivari** nov. sp.
  b'. Talón del *pm*[2] mucho más corto que la parte que hay delante de él.
    c. Foramen magnum más ancho que alto.... **C. russula agilis** (Levaillant).
    c'. Foramen magnum más alto que ancho.. **C. russula yebalensis** Cabrera.

Me complazco en dedicar este interesante insectívoro a D. Ignacio Bolívar, Director de este Museo Nacional, como testimonio cariñoso de afecto y reconocimiento a sus sabios consejos.

Laboratorio de Osteozoología
Museo Nacional de Ciencias Naturales Madrid.

Aves anilladas capturadas en España

por

H. F. Witherby.

En los tomos XXVI de este BOLETÍN, páginas 450 y 466, y XXXI, páginas 279-288, di listas de aves anilladas en diferentes países y que fueron capturadas en España. El Sr. Alvarez de Toledo (ex vizconde de la Armería) dió asimismo una corta lista en el tomo XXX, páginas 283-285, y posteriormente publicó otra en el tomo XXXII, páginas 269-272. Además, Herr Skovgaard publicó un artículo que contiene listas de aves anilladas obtenidas en España. Este artículo apareció en *Conferencias y Reseñas científicas*, tomo V, páginas 125-134.

Los datos contenidos en las publicaciones citadas, en unión de los que publicamos en estas páginas, aunque de un modo incompleto, nos dan ya buena idea sobre los países de donde proceden ciertas especies de aves emigrantes de invierno en España.

Por ejemplo, hay una buena serie de citas referentes al tordo, y la mayoría de estos pájaros proceden de Suiza y de diferentes puntos de Alemania, hasta de regiones tan nord-orientales como Prusia oriental y aun, en un caso, hasta de Finlandia; todos estos ejemplares han sido capturados en diversos puntos de España, así como en las islas Baleares.

Otro pájaro del que también tenemos otra buena serie de datos, aunque no tan larga como la del tordo, es el zorzal. Los zorzales vienen de Suecia, Dinamarca y Alemania, pero también hay un ejemplar que procede de Inglaterra y dos de Italia. Estos pájaros alcanzaron muchos puntos de España, de Norte a Sur, así como también las islas Baleares.

Hay bastantes citas de garza real procedentes de Dinamarca, varias de Alemania e Inglaterra y cuatro, respectivamente, de Francia, Holanda, Suecia y Lituania.

Presentamos algunas citas de cuervos marinos procedentes de Gran Bretaña y obtenidos en el Norte de España, y es interesante hacer constar que los procedentes de Holanda, que pertenecen a una subespecie distinta, han sido obtenidos en su mayoría en la costa mediterránea.

El avefría nos suministra más de cincuenta citas; de ellas veintidós procedentes de las Islas Británicas. Las de esta procedencia, aunque al-

gunas veces han llegado a puntos bastante meridionales de España, han sido obtenidas principalmente en el Norte de la Península, mientras que los ejemplares procedentes de Suecia, Holanda, Alemania y Hungría nos muestran más tendencia a dirigirse al Sur y al Este. Hay también citas de Latvia, Lituania y de Bélgica.

Hemos reunido más de setenta citas de la gaviota de cabeza negra; número mayor que el que tenemos de ninguna otra especie. Principalmente procedían de Alemania, pero muchas también de Suecia, Dinamarca y Holanda, y unas pocas de Finlandia, Inglaterra y Suiza. Estos ejemplares han sido cazados todo a lo largo de las costas españolas, así como también en muchas localidades interiores.

Además de las especies que acabamos de enumerar, de las que hay muchas citas, otras muchas aves de las que hasta el presente los datos son escasos ofrecen un gran interés.

En la lista presente van por lo menos 15 especies que no aparecían enumeradas en las listas precedentes. De ellas las citas correspondientes al pardillo y al chorlito *(Caradrius apricarius)* nos permiten asegurar la existencia en España de dos subespecies que aun no habían sido mencionadas. Otras ofrecen también un interés considerable por mostrarnos qué especies visitan España cuando abandonan el Norte en su emigración.

Estoy muy agradecido a las publicaciones de varias estaciones de anillamiento, así como a los corresponsales que me han informado sobre los datos que van a continuación, y al Sr. Gil Lletget, que ha traducido estas notas.

Tordo, Estornino *(Sturnus vulgaris vulgaris)*.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Wetzlar, Alemania, 5 de mayo de 1930.	Valencia de Alcántara, Cáceres, noviembre de 1930.	Helgoland. 861731.
Neschwitz, Alemania, 29 de mayo de 1931.	Cerca de Sevilla, 7 de febrero de 1932.	Helgoland. 67583.
Ortelsburg, Alemania, junio de 1930.	Cerca de Sevilla, 7 de febrero de 1932.	Rossitten. 73827.
Schlesien, Alemania, 21 de junio de 1931.	Cerca de Sevilla, 7 de febrero de 1932.	Tschammendorf, 172 B.
Sempach, Suiza, 25 de mayo de 1933.	Villafranca, Castellón, 7 de diciembre de 1933.	Sempach. 602966.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Sempach, Suiza, 22 de marzo de 1930.	Santa Bárbara, Teruel, noviembre de 1932.	Sempach. 56259.
Sempach, Suiza, 4 de octubre de 1931.	Biar, Alicante, 16 de febrero de 1932.	Sempach. 64114.
Düdingen, Suiza, 13 de mayo de 1933.	Tolosa, Guipúzcoa, 8 de octubre de 1933.	Sempach. 601850.
Düdingen, Suiza, 29 de mayo de 1932.	Cerca de Cartagena, 20 de octubre de 1932.	Sempach, 66803.
Hitzkirch, Suiza, 26 de mayo de 1929.	Barcelona, agosto de 1931.	Sempach. 53978.
Hitzkirch, Suiza, 2 de junio de 1932.	Jerez de la Frontera, 27 de noviembre de 1932.	Sempach. 67188.
Wattenwil, Suiza, 24 de mayo de 1932.	Liria, Valencia, 6 de diciembre de 1932.	Sempach. 67536.
Mellingen, Suiza, 16 de abril de 1931.	Motril, Granada, 7 de febrero de 1932.	Sempach. 59901.
Pratteln, Suiza, 5 de junio de de 1932.	Cantillana, Sevilla, enero de 1933.	Sempach. 57880.
Oberkirch, Suiza, 29 de septiembre de 1929.	Palma de Mallorca, 3 de noviembre de 1932.	Sempach. 54753.

Pardillo *(Carduelis cannabina cannabina)*.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Wassenaar, Holanda, 26 de septiembre de 1928.	Denia, Alicante, 16 de noviembre de 1928.	Leiden. 66223.
Herve, Bélgica, 20 de octubre de 1931.	Liria, Valencia, otoño de 1931.	Bruxelles. 7574.

Verderón *(Chloris chloris chloris)*.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Wisehe, Bélgica, 15 de octubre de 1930.	Vitoria, Alava, 9 de enero de 1932.	Bruxelles. 3 A 192.

Piquituerto *(Loxia curvirostra curvirostra).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Capovalle, Brescia, Italia, 2 de agosto de 1930.	Marquina, Vizcaya, 10 de septiembre de 1930.	Bologna. 7980.
Capovalle, Brescia, Italia, 22 de julio de 1930.	Caldas de Reyes, Pontevedra, 27 de octubre de 1930.	Bologna. 7578.
Capovalle, Brescia, Italia, 16 de julio de 1930.	Alcañiz, Teruel, 25 de octubre de 1930.	Bologna. 7393.
Capovalle, Brescia, Italia, 9 de julio de 1930.	Alcoy, Alicante, 1 de octubre de 1930.	Bologna. 2724.

Pinzón *(Fringilla coelebs coelebs).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Worms, Hessen, Alemania, 24 de mayo de 1928.	Jerez de la Frontera, Cádiz, 4 de noviembre de 1928.	Helgoland. 80573.
M. Spino, Trentino, Italia, ?fecha.	San Juan de Vilasar, Barcelona, 28 de enero de 1930.	Bologna. 38.

Herrerillo *(Parus coeruleus coeruleus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Schaffhausen, Suiza, 29 de mayo de 1933 (juv.)	Barcelona, cerca de 20 de diciembre de 1933.	Sempach. 126561.

Lavandera *(Motacilla alba alba).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Cerca de Koblenz, Alemania, 4 de julio de 1929.	Prov. de Badajoz, 1 de enero de 1930.	Helgoland. 823096.
Schaffhausen, Suiza, 24 de junio de 1933.	Castellón de la Plana, octubre de 1933.	Sempach. 106068.

Mosquitero *(Muscicapa hypoleuca hypoleuca).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Hasselfors, Orebro, Suecia, 30 de junio de 1931.	Cerca de Bilbao, septiembre de 1931.	Riksmus. C. 4484.

Zorzal *(Turdus philomelos philomelos).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Boras, Suecia, 30 de junio de 1930.	Felanitx, Mallorca, noviembre de 1931.	Riksmus. D. 2946.
Salo, Brescia, Italia, 17 de octubre de 1929.	Buñola, Mallorca, 3 de febrero de 1930.	Bologna. 3088.
Bergamo, Italia, 25 de octubre de 1930.	Montilla, Córdoba, 8 de febrero de 1931.	Bologna. 15673.

Peñasca *(Oenanthe oenanthe oenanthe).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Gerpinnes, Bélgica, 14 de junio de 1929 (juv.)	Albaida, Córdoba, 3 de noviembre de 1929.	Belge B. 7978.

Carbonero *(Phoenicurus ochrurus gibraltariensis).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Oberhessen, Alemania, 9 de junio de 1925 (juv.)	Casaricha, Sevilla, 9 de noviembre de 1925.	Helgoland. 68259.
Worms, Hessen, Alemania, 14 de septiembre de 1931.	Cerca de Sevilla, enero de 1932.	Helgoland. 88994.
Cerca de Darmstadt, Alemania, 26 de mayo de 1931 (juv.)	Jerez de la Frontera, 12 de diciembre de 1931.	Helgoland. 882434.
Cerca de Bebra, Alemania, 27 de mayo de 1926 (juv.)	Cerca de Córdoba, enero de 1931.	Helgoland. 69870.
Cerca de Kassel, Alemania, 30 de mayo de 1928 (juv.)	Santa María, Mallorca, diciembre de 1930.	Helgoland. 827776,

Colirrojo *(Phoenicurus phoenicurus phoenicurus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Helgoland, Alemania, 24 de septiembre de 1930.	Higuera de Calatrava, Jaén, noviembre de 1930.	Helgoland. 891183.
Dingelstadt, Alemania, 24 de junio de 1931.	Alcaudete, Jaén, noviembre de 1931.	Helgoland. 806407.

Petirrojo *(Erithacus rubecula rubecula).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Boras, Gotland, Suecia, 13 de junio de 1931.	Gabarda, Valencia, 26 de noviembre de 1931.	Riksmus. C. 5154.
Rossitten, Alemania, 13 de octubre de 1931.	Montserrat, 19 de febrero de 1932.	Rossitten 101792.
Rossitten, Alemania, 8 de octubre de 1931.	Felanitx, Mallorca, noviembre de 1931.	Rossitten 80901.
Cerca de Meusehoitz, Alemania, 1 de abril de 1930 (ad.)	Aguilas de la Frontera, Córdoba, 5 noviembre 1930.	Helgoland. 839145.

Golondrina *(Hirundo rustica rustica).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Bergheim, Alemania, 2 de agosto de 1931 (juv.)	Alcantarilla, Murcia, 22 de octubre de 1931.	Helgoland. 929686.
Vremde, Bélgica, 16 de junio de 1932 (ad.)	Cerca de Tolosa, 12 de octubre de 1932.	Bruxelles. 3 A 8895.
Sempach, Suiza, 22 de septiembre de 1933 (juv.)	Castellón de la Plana, octubre de 1933.	Sempach. 132599.

Cernícalo *(Falco tinnunculus tinnunculus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Worms, Hessen, Alemania, 27 de junio de 1930.	La Galera, Tarragona, octubre de 1930.	Helgoland. 542496.

Aguililla pescadora *(Pandion haliaetus haliaetus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Lögdeä, Angermanland, Suecia, 18 de julio de 1930.	San Carlos de la Rápita, Tarragona, 25 octubre 1930.	Goteborg. 1797 E.

Cigüeña *(Ciconia ciconia ciconia).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Waddinxuma, Holanda, 15 de junio de 1928.	Sevilla, 30 marzo de 1931.	Leiden. 55254.
Zevenhuizen, Holanda, 12 de juliode 1932.	Alcora, Castellón, 5 de septiembre de 1932.	Leiden. 18255.
Kamperveen, Holanda, 23 de junio de 1932.	Manuel, Valencia, septiembre de 1932.	Leiden. 95608.
Ysselmuiden, Holanda, 2 de julio de 1932.	Villanueva de Castillón, Valencia, septiembre 1932.	Leiden. 95624.
Augustinusga, Holanda, 18 de julio de 1932.	Sástago, Zaragoza, septiembre de 1932.	Leiden. 117367.

Pico espátula *(Platalea leucorodia leucorodia).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Callantsoog, Holanda, 29 de mayo de 1926.	Las Marismas, Guadalquivir, octubre de 1926.	Leiden. 35344.
Callantsoog, Holanda, 9 de julio de 1931.	Las Marismas, Guadalquivir, 5 de octubre de 1931.	Leiden. 84679.

Cerceta, Patito *(Anas crecca crecca).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Naardermeer, Holanda, 15 de noviembre de 1927.	San Pedro de Latarce, Valladolid, 17 enero de 1928.	Leiden. 47863.

Garza real *(Ardea cinerea cinerea).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Kaunas, Lituania, 18 de octubre de 1929.	Tarragona, 5 de octubre de 1931.	Lithuanie. C 36391.
Braak, Paterswolde, Holanda, 14 de mayo de 1930.	Delta del Ebro, 15 de septiembre de 1930.	Leiden, 73616.
Schwerin, Warthe, Alemania, 18 de mayo de 1933.	Puerto Alcudia, Mallorca, 10 de octubre de 1933.	Rossitten. B 38461.
Boras, Alvsborgs, Suecia, 7 de junio de 1931.	San Martín del Pedroso, Zamora, 20 enero de 1932.	Riksmus. M 10431.
Buckinghamshire, Inglaterra, 29 de abril de 1928.	Daimiel, Ciudad Real, 16 de noviembre de 1933.	Witherby. 105263.

Cuervo marino *(Phalacrocorax carbo carbo).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Northumberland, Inglaterra, 2 de agosto de 1913.	Ferrol, Coruña, 10 de octubre de 1931.	Witherby. 100660.
Wigtownshire, Escocia, 25 de junio de 1929.	Cerca de Cabo Ortegal, Coruña, 27 diciembre 1931.	Witherby. 102333.

Cuervo marino *(Phalacrocorax carbo sinensis).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Lekkerkerk, Holanda, 30 julio de 1927.	Cerca de Jerez de la Frontera, 9 noviembre de 1927.	Leiden. 58535.
Lekkerkerk, Holanda, 21 iulio de 1932.	Tortosa, río Ebro, noviembre de 1932.	Leiden. 118256.
Lekkerkerk, Holanda, 9 de julio de 1928.	Tortosa, río Ebro, 25 de noviembre de 1928.	Leiden. 62823.
Lekkerkerk, Holanda, 26 mayo de 1928.	Buda, río Ebro, 9 de enero de 1930.	Leiden. 58516.
Lekkerkerk, Holanda, 11 julio de 1929.	Buda, río Ebro, 20 de abril de 1930.	Leiden. 65950.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Lekkerkerk, Holanda, 23 de noviembre de 1930.	Buda, río Ebro, 23 de noviembre de 1930.	Leiden. 80097.
Lekkerkerk, Holanda, 17 junio de 1932.	Buda, río Ebro, 9 de diciembre de 1932.	Leiden. 95157.
Lekkerkerk, Holanda, 11 junio de 1932.	Amposta, Tarragona, 22 de noviembre de 1932.	Leiden. 95295.
Lekkerkerk, Holanda, 22 mayo de 1929.	Albufera, Valencia, 11 de noviembre de 1932.	Leiden. 62840.
Lekkerkerk, Holanda, 11 junio de 1932.	Villagarcía de Arosa, Pontevedra, 12 diciembre 1932.	Leiden. 95226.
Lekkerkerk, Holanda, 27 junio de 1932.	Eo, 7 de noviembre de 1932.	Leiden. 103252.
Lekkerkerk, Holanda, 4 de junio de 1932.	Castelló d'Empuries, Gerona, 27 de octubre de 1932.	Leiden. 118195.
Lekkerkerk, Holanda, 11 iulio de 1929.	Menorca, 21 de noviembre de 1929.	Leiden. 65962.

Tórtola *(Streptopelia turtur turtur).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Cheshire, Inglaterra, 8 de junio de 1931.	Puente Genil, Córdoba, 19 de abril de 1932.	Witherby. RR 4529.

Chorlito *(Charadrius apricarius apricarius).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Oland, Suecia, 20 de junio de 1930.	Badajoz, febrero de 1932.	Goteborg. 7301 B.

Alcaraván *(Burhinus oedicnemus oedicnemus).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Zwarteveld, Holanda, 24 mayo de 1931.	Bilbao, Vizcaya, 1 de febrero de 1932.	Leiden. 89802.

Avefría (*Vanellus vanellus*).

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Oland, Suecia, 4 de julio de 1929.	Mérida, Badajoz, 23 de diciembre de 1930.	Goteborg. 13837.
Oland, Suecia, 5 de junio de 1931.	Jerez de la Frontera, Cádiz, 9 de febrero de 1933.	Goteborg. 21306 C.
Malmo, Suecia, 23 de mayo de 1930.	Cerca de Oropesa, Toledo, 11 de enero de 1931.	Riksmus. E 391.
Skane, Suecia, 17 de junio de 1929.	Cerca de Granada, 18 enero de 1931.	Riksmus. D 2626.
Cerca de Malmo, Suecia, 9 junio de 1931.	Gijón, Asturias, 15 diciembre de 1932.	Riksmus. D 4253.
Monster, Holanda, 1 de junio de 1921.	Cerca de Málaga, 9 diciembre de 1928.	Leiden. 31339.
Vogolenzang, Holanda, 24 junio de 1927.	Alcudia, Valencia, 26 de diciembre de 1927.	Leiden. 47434.
Texel, Holanda, 1 de junio de 1925.	Cerca de Ayamonte, Huelva, febrero de 1928.	Leiden. 42528.
Hoek van Holland, 21 de junio de 1930.	Cerca de Barcelona, 8 marzo de 1931.	Leiden. 48358.
Hillegom, Holanda, 14 de junio de 1930.	Delta del Ebro, marzo 1931.	Leiden. 60606.
Kinroy, Bélgica, 3 de mayo de 1931.	Motril, Granada, 5 de enero de 1932.	Bruxelles. D 2621.
Perthshire, Escocia, 15 de mayo de 1931.	Huelva, febrero de 1932.	Witherby. P 4654.
Fifeshire, Escocia, 3 de mayo de 1933.	Salas, Asturias, 18 diciembre de 1933.	Witherby. AN 6737.
Cumberland, Inglaterra, mayo de 1933.	Lebrija, Sevilla, 12 de enero de 1934.	Witherby. AP 7009.
Cumberland, Inglaterra, junio de 1929.	Niebla, Huelva, 23 diciembre de 1933.	Witherby. S 2016.
Yorkshire, Inglaterra, mayo de 1933.	Niebla, Huelva, 23 diciembre de 1933.	Witherby. AP 7172.
Lancashire, Inglaterra, 14 mayo de 1928.	San Sebastián, diciembre de 1928.	Witherby. T 1352.
Cheshire, Inglaterra, 10 de junio de 1926.	Limpias, Santander, 17 de diciembre de 1933.	Witherby. X 2869.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Worcesteshire, Inglaterra, 31 de mayo de 1933.	Badajoz, diciembre de 1933.	Witherby. AP 9475.
Gloucestershire, Inglaterra, 10 de mayo de 1930.	Vivero, Lugo, 23 de diciembre de 1933.	Witherby. S 2454.
Oxfordshire, Inglaterra, 5 junio de 1932.	Molledo, Santander, 24 de diciembre de 1933.	Witherby. AN 7868.
Radnorshire, Gales, 4 de mayo de 1927.	Cerca de Bilbao, 17 diciembre de 1933.	Witherby. X 9053.
Siauliai, Lituania, 7 de junio de 1931.	Guernica, Vizcaya, 20 de febrero de 1932.	Lithuanie. E 170.

Andarríos *(Tringa hypoleucos).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Worms, Hessen, Alemania, 22 de agosto de 1930.	Sanlúcar de Barrameda, Cádiz, octubre de 1930.	Helgoland. 846890.

Zarapito *(Numenius arquata arquata).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Wageningen, Holanda, 9 junio de 1932.	Villaviciosa, Asturias, 15 de septiembre de 1932.	Leiden. 10753.

Chocha, Chocha perdiz *(Scolopax rusticola rusticola).*

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Kristianstadt, Suecia, 31 de mayo de 1931.	Hernani, Guipúzcoa, diciembre de 1931.	Riksmus. E 21.
Boras, Suecia, 6 junio de 1932.	Zalamea de la Serena, Badajoz, 23 de enero de 1933.	Riksmus. E 794.
Perstorp, Suecia, 28 de mayo de 1932.	Aranaz, Navarra, 26 enero de 1933.	Riksmus. E 341.

Golondrina de mar (*Sterna sandvicensis*).

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Maklappen, Suecia, 17 de junio de 1928.	Gandía, Valencia, 8 de octubre de 1928.	Goteborg. 8898 C.
Maklappen, Suecia, 7 de junio de 1932.	Mar Menor, Cartagena, 15 de enero de 1933.	Goteborg. 24621 C.
Northumberland, Inglaterra, 26 de junio de 1926	Ayamonte, Huelva, 6 de noviembre de 1932.	Witherby. W 4636.
Norfolk, Inglaterra, 2 de julio de 1932.	Cerca de Barcelona, 5 marzo de 1933.	Witherby. P 1616.

Gaviota, Gaviota de cabeza negra (*Larus ridibundus ridibundus*).

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Cerca de Helsingfors, Finlandia, 20 de junio de 1929.	Sueca, Valencia, marzo de 1930.	Helsingfors. C 6221.
Cerca de Helsingfors, Finlandia, 4 de junio de 1931.	San Fernando, Cádiz, 27 de febrero de 1932.	Helsingfors. C 12023.
Cerca de Helsingfors, Finlandia, 14 de junio de 1931.	Palma, Mallorca, 26 de noviembre de 1931.	Helsingfors. 12508.
Gotland, Suecia, 21 de junio de 1929.	Laredo, Santander, 30 septiembre de 1930.	Goteborg. 14515 C.
Gotland, Suecia, 28 de junio de 1921.	Amposta, Tarragona, 28 de mayo de 1930.	Goteborg. 15470 C.
Gotland, Suecia, 23 de junio de 1930.	Villanueva, Badajoz, 22 de febrero de 1931.	Goteborg. 20306 C.
Gotland, Suecia, 23 de junio de 1930.	Irún, Guipúzcoa, 11 de diciembre de 1931.	Goteborg. 20186 C.
Gotland, Suecia, 27 de junio de 1929.	Plasencia, Cáceres, 29 enero de 1932.	Goteborg. 15186 C.
Maklappen, Suecia, 20 de junio de 1930.	Amposta, Tarragona, 20 de diciembre de 1930.	Goteborg. 16054 C.
Maklappen, Suecia, 3 de julio de 1926.	Santander, 9 de febrero de 1930.	Goteborg. 4247 C.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Maklappen, Suecia, 22 de junio de 1930.	Villagarcía, Galicia, noviembre de 1930.	Goteborg. 16966 C.
Maklappen, Suecia, 21 de junio de 1930.	Cerca de Cádiz, 5 de diciembre de 1930.	Goteborg. 16496 C.
Tingstade, Suecia, 16 de junio de 1932.	Cerca de Barcelona, 12 de marzo de 1933.	Goteborg. 23301 G.
Takern, Suecia, 14 de junio de 1932.	Torralba de Calatrava, Ciudad Real, enero o febrero de 1933.	Riksmus. C 4313.
Vaarso, Dinamarca, 21 de junio de 1932.	Asturias, 5 de diciembre de 1932.	Copenhagen. Z 697.
Leersum, Holanda, 23 de junio de 1927.	Jerez de la Frontera, Cádiz, 27 de noviembre de 1927.	Leiden. 50210.
Kerkwerve, Holanda, 3 de julio de 1929.	Noya, Coruña, 3 de febrero de 1931.	Leiden. 72501.
Kerkwerve, Holanda, 18 de julio de 1932.	Jerez de la Frontera, Cádiz, 3 de diciembre de 1932.	Leiden. 66592.
Ossendrecht, Holanda, 29 junio de 1929.	Málaga, 8 de enero de 1930.	Cogels. 601.
Ossendrecht, Holanda, 16 junio de 1932.	Aranjuez, Madrid, 4 de diciembre de 1932.	Bruxelles. E 2861.
Uznach, Suiza, 5 de junio de 1932.	Silla, Valencia, 6 de enero de 1933.	Sempach. 910239.
Uznach, Suiza, 5 de junio de 1932.	Silla, Valencia, 31 de marzo de 1933.	Sempach. 910128.

Gaviota *(Larus fuscus graellsii)*.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Faeroes, 26 de junio de 1924.	Ferrol, Coruña, 4 de enero de 1925.	Pedersen. 51029.
Westmorland, Inglaterra, 21 de julio de 1930.	Málaga, 13 de noviembre de 1932.	Witherby. AH 763.
Cumberland, Inglaterra, 5 julio de 1931.	Castilla, Huelva, 5 de agosto de 1932.	Witherby. AM 782.

Gaviota grande *(Larus marinus)*.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Pembrokeshire, Gales, 19 julio de 1933.	Lastres, Oviedo, 25 noviembre de 1933.	Witherby. 112406.

Guión de las codornices *(Crex crex)*.

Localidad de marcado.	Localidad de captura.	Marca de anillo.
Perthshire, Escocia, 25 de junio de 1932.	Gerona, 1 de septiembre de 1932.	Witherby. R 3492.

Ripplemarks carboníferos de Sama de Langreo (Asturias)

por

J. G. de Llarena.

(Láms. I-V.)

En el pasado mes de septiembre se publicó en los periódicos la noticia del hallazgo de dos reptiles gigantescos entre los estratos del carbonífero productivo de Sama de Langreo. Se atribuía a cada uno de estos seres una longitud de más de catorce metros, y se los describía con tal género de detalles, que no daba lugar a duda respecto a su verdadero significado. Ausente en aquel tiempo de Asturias, recibí, a mi vuelta, del Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales el encargo de informarme respecto a tan extraordinario hallazgo. En la sesión de diciembre di cuenta a la Sociedad del resultado de mi visita a la mina en donde se encontraban los supuestos restos de reptiles. En enero, acompañado por el Sr. Royo, en unión del cual fuí en viaje de estudios por la cuenca carbonífera de Langreo, volví a Sama. Tenía pensado el publicar un trabajo sobre el terreno carbonífero de Asturias como contribución al conocimiento de la génesis de los terrenos sedimentarios; pero habiendo visto que de nuevo se insiste en considerar a los fragmentos de roca extraídos como restos de extraños y fantásticos reptiles totalmente insospechados hasta ahora, me decido a publicar esta breve nota, cuyas ilustraciones gráficas son lo suficiente para rectificar aquella equivocada opinión.

Hace algunos meses, en la mina La Nalona, situada en la vertiente izquierda del valle del Nalón, junto a Sama, al hacer unas labores en el terreno para instalar un ventilador, aparecieron, en uno de los socavones, fragmentos de roca que por su forma llamaron la atención y que reunidos, unos a continuación de otros, daban el aspecto, según se decía, de un reptil alargado salamandroide (lám. I), en tanto que otro grupo de fragmentos de un segundo socavón resultaba tener una forma testudinoide (lám. II). En realidad, todo lo encontrado hasta ahora se

reduce a trozos de estratos de arenisca cuya cara superior muestra bien conservados los relieves que se conocen con el nombre genérico de *ripplemarks*, o sea impresiones dejadas en la superficie de una playa por la acción del oleaje o de las corrientes de marea (ver más adelante sobre el significado de la palabra ripplemark). Dada la variedad que se presenta de estos ripplemarks y lo poco frecuente que son los de dimensiones mayores, tiene interés, desde luego, el consignar alguna observación respecto a los encontrados en La Nalona.

El terreno en este segmento del valle del Nalón lo constituyen las pizarras y areniscas del hullero medio. Las labores que dieron lugar al hallazgo de los fragmentos en cuestión se hicieron en estratos que son inferiores al muro de una excelente y potente capa de carbón: la de María Luisa. Esta capa toma su nombre de una mina situada aguas arriba del Nalón, en Ciaño. Los estratos del terreno estéril están constituídos aquí por una alternancia poco regular de areniscas bastas, algunas de hasta unos treinta centímetros de espesor, con pizarras delgadas, deleznables. Los estratos están inclinados unos 60° hacia el Sureste, y la dirección parece ser la de Noreste-Suroeste. (El poco tiempo que pude permanecer en aquel punto me impidió hacer una determinación estratigráfica más exacta.) La posición tectónica de las capas es la normal, como es la regla en esta cuenca carbonífera. Hasta ahora no se han encontrado fósiles en este paquete de capas que permitieran determinar su nivel con mayor exactitud, pero la semejanza con las formaciones inferiores al del muro de la capa María Luisa de otros yacimientos le da la misma edad, ya indicada antes. En cambio, la excelente conservación en muchos de sus estratos de ripplemarks presta a este punto un gran interés paleogeográfico. Según demuestran estos ripplemarks, las pizarras y areniscas se formaron en playas del mar carbonífero, en cuya superficie se iban depositando aquéllas. Del régimen que dominaba en cada momento resultaba una distinta facies en la sedimentación. Alternaban las playas de arena, formadas en períodos de activa erosión y movimiento del mar, con las de fango, depositado en otros de tranquila sedimentación. Las rizaduras o ripplemarks denotan que la profundidad a que se han constituído estos terrenos es escasa: la que tiene una playa actual en una costa situada al borde de un océano en que las mareas actúan con su incesante juego de plea y bajamar. La parte inferior de la playa que no queda al descubierto, ni en las mareas vivas, tiene también su fondo, de arena o fango, modelado por la acción del oleaje. Lo encontrado hasta ahora en La Nalona muestra dos tipos de este modelado: ripplemarks

anchos y ripplemarks estrechos. En el paquete de capas que comprende la pared en donde se hicieron las labores de instalación del ventilador afloran unos cuantos estratos de arenisca intercalados entre otros de pizarra. En casi todos ellos se puede ver bien el ripplemark en su cara superior, pero sólo se han extraído con cuidado tres estratos de arenisca, dos de los cuales, al reconstruir algunos de sus fragmentos, han hecho suponer la presencia de los restos de reptiles. De haber sacado piezas grandes de la pizarra, al deshojar ésta se habrían visto también los ripplemarks, de menor grosor todavía, como se puede comprobar en los trozos menudos a que ha quedado reducido este material al arrancarlo.

Todo lo que puede observarse en la superficie de este paquete de estratos queda así reducido a varios tipos de ripplemark. El más característico de estos relieves se ve a menudo en las playas actuales (lámina III, fig. 1). Sobre la arena, en la bajamar, aparecen largas crestas, unas veces de aguda arista, otras redondeadas, que corren paralelas o se juntan a trechos, anastomosándose, para darle así a la playa el aspecto de un enrejado. A estas crestas, que en castellano podríamos llamar costillares o simplemente rizaduras, se las conoce con la palabra inglesa *ripplemark*, del mismo significado que la primera de las españolas citadas, o con la alemana *ripplemarken* (plural de ripplemark) y cuyo empleo ya generalizado nos obliga a aceptarlas. Según las condiciones en que se hayan formado estos ripplemarks del tipo que muestra la lámina indicada, así tienen aspecto diferente en cuanto a su orientación, planta y sección transversal. Se distingue, por ejemplo, el ripplemark de vertientes simétricas, que indica ausencia de corrientes en el agua durante su formación, del que tiene crestas agudas y sección transversal disimétrica, que señala una corriente de marea y su dirección. Como se comprueba en este segundo caso, el flanco menos inclinado está del lado de donde viene la corriente, y el más pendiente, del lado contrario. En la orientación de los ripplemarks influyen diversas circunstancias, según sea la configuración de la playa, la presencia cercana de cantiles, etc.; pero en general se les ve en sentido paralelo a la costa. Este tipo de ripplemarks se encuentra en muchos de los terrenos estratificados de los períodos geológicos (lám. IV). La figura 1 de la lámina V muestra un excelente ejemplar, bien conservado, del terreno devónico, aparecido al hacer una trinchera en el ferrocarril de Gijón al Ferrol. Con aspecto idéntico al que muestran las dos figuras citadas tenemos ripplemarks en las pizarras de La Nalona, pero su estado de disgregación no me ha permitido obtener fotografías. En el muro del socavón de

donde se extrajeron dos de las capas de arenisca queda un buen ejemplo de este ripplemark fino.

En cuanto a los tres estratos de arenisca extraídos, muestran ripplemarks de mayor anchura. El estrato superior, cuyos fragmentos se suponían ser de reptil testudinoide, tiene un espesor de unos treinta a cuarenta centímetros. Su superficie muestra largos boceles o lomas de ancho variable, hasta treinta centímetros, redondeados y anastomosados confusamente, de tal modo que en algún punto le dan un cierto aspecto reticulado, quedando, entre los cordones, huecos y hoyos irregulares (lám. II). El estrato de arenisca inferior, del que se extrajeron fragmentos atribuídos a un reptil salamandroide, muestra, además del ripplemark ancho, de características semejantes a las del primero, otro transversal de mucha menor anchura (lám. I). De este segundo estrato no se ha seguido sacando más y así ha quedado esa curiosa forma que a tan fantástica suposición ha llevado. Además de estos dos se ha reconstruído otro estrato, que muestra un tamaño intermedio entre los dos tipos de ripplemark señalados. Se ve también el dibujo reticular que forman los cordones (lám. V, fig. 2). La génesis de estos ripplemarks gruesos es, a nuestro juicio, una variante de la señalada para los primeramente citados. El agua del mar, en donde la marea es de suficiente amplitud y en lugares en donde se crean remolinos y corrientes, remueve la arena o el fango de la playa y forma hoyos, canalizos, surcos. La figura 2 de la lámina III muestra un aspecto de los primeros en que se pueden observar también ripplemarks de fina rizadura.

Las condiciones de formación de los ripplemarks han sido estudiadas a fondo en sitios adecuados para ello. Los resultados obtenidos nos hacen suscribir la opinión de los investigadores (ver bibliografía) aplicándolos a nuestro caso de La Nalona. Citaremos a Bucher y Kindle, que han trabajado las costas de los Estados Unidos; a V. Cornish, la costa inglesa, y a R. Richter en las extensas marismas que, en el mar del Norte, van desde Jutlandia hasta Holanda, en donde la bajamar deja al descubierto enormes extensiones de terreno fangoso o arenoso cuyo borde queda de la tierra firme en algunos puntos a más de treinta kilómetros (alrededor de la isla de Sylt). Estos autores distinguen dos tipos de ripplemarks: los de oleaje, uniformemente constituídos por largas y estrechas crestas, anastomosadas o no y de sección transversal simétrica, y los de corriente de marea, entre los cuales puede haberlos de cresta estrecha y asimétrica (ver más arriba), pero que en general lo son de mucha anchura. La observación repetida durante largo tiempo conduce a estos autores a deducir que los ripplemarks cuya sección

transversal sea mayor de veinte centímetros son debidos, en su mayor parte, a corrientes de marea, que creando pequeños arroyos paralelos, hienden y excavan el material de la playa hasta una profundidad de varios decímetros. Esto puede verse muy bien en cualquier bajamar en la costa frisona, ya citada. A veces el tamaño de estos ripplemarks es considerable: se han visto de un metro de altura con lomas distanciadas ocho metros entre sí. Su forma general es la de largos y anchos cordones paralelos, pero a veces quedan reducidos a lomas o gibas de contorno semilunar. La dirección de estos ripplemarks es, en su mayor parte, o paralela o normal a la costa. Se ha visto que la corriente de pleamar produce ripplemarks en una dirección determinada y que luego la corriente de bajamar, sin llegar a destruir aquéllos, crea otros en diferente dirección. Así puede explicarse el desorden en que aparecen a veces en los terrenos estratificados. Por último, una vez formados estos ripplemarks grandes pueden ser afectados por el oleaje, que crea entonces otros de menor tamaño.

En el caso de La Nalona tenemos ripplemarks grandes de corriente de marea. En el estrato superior (lám. II), en que sólo aparecen aquéllos, es posible que hayan actuado las dos corrientes de flujo y reflujo, dándole ese aspecto desordenado y creando remolinos, que han formado esas cavidades irregulares. En el estrato inferior (lám. I) acaso se podrían distinguir las siguientes fases en su formación: primeramente se constituirían los ripplemarks de corriente de marea de dirección normal a la costa; luego la superficie de éstos sería modelada por los ripplemarks de oleaje, y, por último, al bajar la marea, después de quedar modelados los ripplemarks de oleaje, paralelos a la costa y por tanto normales a los de corriente de marea, las aguas escorrentías que siempre quedan en la bajamar, formando pequeños hililllos de agua correrían por el fondo de los huecos que quedaban entre los ripplemarks grandes, acentuando más la separación de éstos. De haberse seguido sacando más fragmentos del estrato se podría haber visto la distribución regular de los ripplemarks grandes y pequeños, que habrían dado un conjunto semejante al del estrato superior. En cuanto al estrato de la figura 2 de la lamina IV, su tamaño intermedio y su distribución reticulada nos hacen suponer que sea debido al oleaje. Por último, examinando la sección transversal de estas areniscas se observan las superficies de separación de los delgados estratos que las forman y en alguna como una tendencia a la estructura concrecionada, que suponemos sea debida a la descamación resultante de la disgregación atmosférica a que está sometida (lám. II, fig. 2).

En cuanto a las deducciones que pudieran hacerse respecto a la situación de la costa firme del mar carbonífero en que se desarrollaban estas playas y otras más de orden paleogeográfico, quedan para más adelante. El tema se presta a insistir en el estudio detallado de estos relieves, aún poco conocidos.

Bibliografía.

FREYBERG, B. v.

1929. Das Eindringen des kambrischen Meeres in Schweden. *Natur und Museum.* Frankfurt a. M.

RICHTER, R.

1926. Flachseebeobachtungen zur Paläontologie und Geologie. *Senckenbergiana* Frankfurt a. M.

1929. Gründung und Aufgaben der Forchungsstelle für Meeresgeologie «Senckenberg» in Wilhelmshaven. *Natur und Museum.* Frankfurt a. M.

TRUSHEIM, F.

1929. Rippeln in Schlick. *Natur und Museum.* Frankfurt a. M.

TWENHOFEL, W. H.

1926. *Treatise of sedimentation.* Baltimore.



Fig. 1.—Ripplemark en la arenisca carbonífera de La Nalona, Sama (Asturias).



Fig. 2.—El mismo conjunto de fragmentos de arenisca que en la figura anterior, desde otro punto de vista. *(Fots G. de Llarena.)*



Fig. 1.—Ripplemark en la arenisca carbonífera de La Nalona, Sama (Asturias).
(Fot. G. de Llarena.)



Fig. 2.—Fragmentos del ripplemark de la figura anterior. Se aprecia la estratificación de la arenisca en el bloque del centro. *(Fot. Royo y Gómez.)*



Fig. 1.—Rizaduras de oleaje o ripplemarks en una playa actual durante la bajamar. Ría del Aboño (Asturias). La luz del Sol poniente viene de la derecha.



Fig. 2.—Playa de San Vicente de la Barquera (Santander), en bajamar. Hoyas, en alguna de las cuales se observan ligeras rizaduras. *(Fots. G. de Llarena.)*

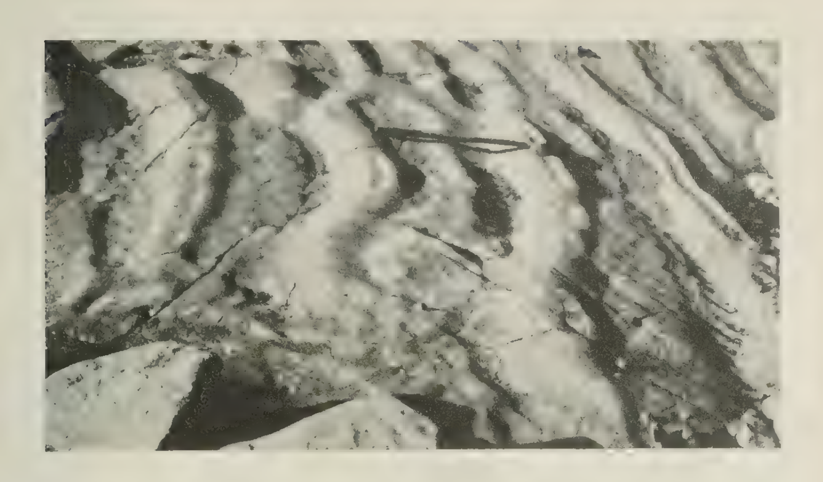


Fig. 1.—Arenisca cámbrica con ripplemarks. Rabäckshamm (Suecia).

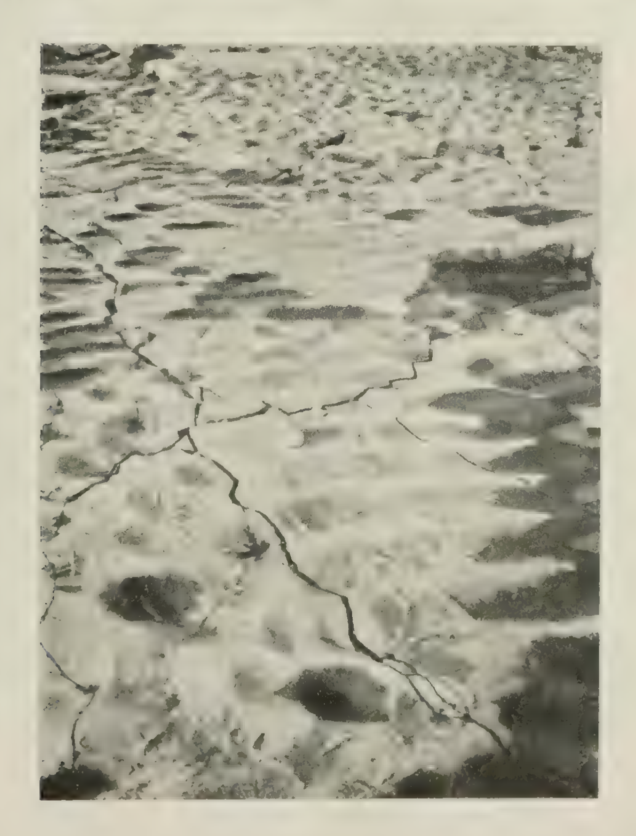


Fig. 2.—Arenisca cámbrica con ripplemarks entrecruzados y pistas indeterminadas. Rabäckshamm (Suecia). *(Clisés «Natur und Museum».*

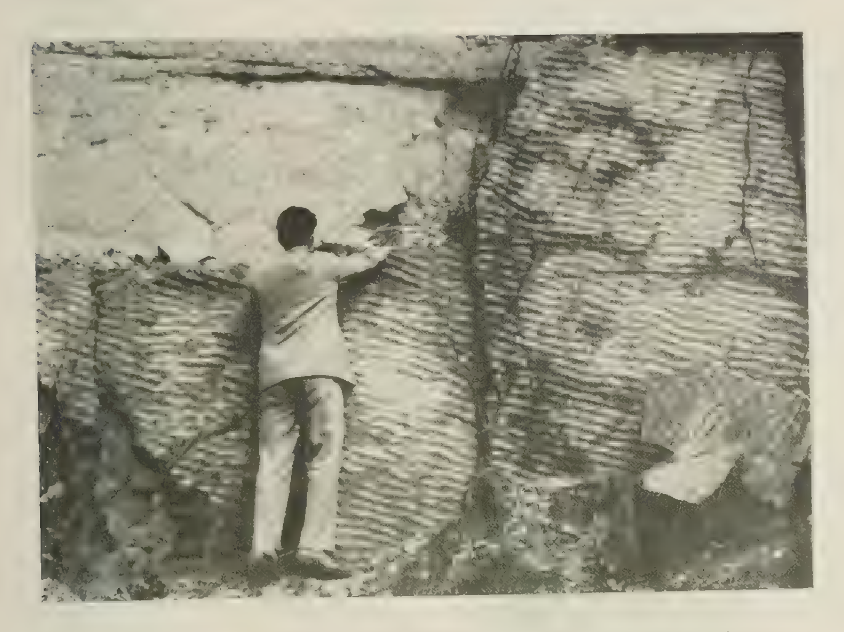


Fig. 1.—Ripplemarks en la arenisca devónica de Pervera (Asturias), en el cruce del ferrocarril de Ferrol a Gijón con la carretera de Lerín.

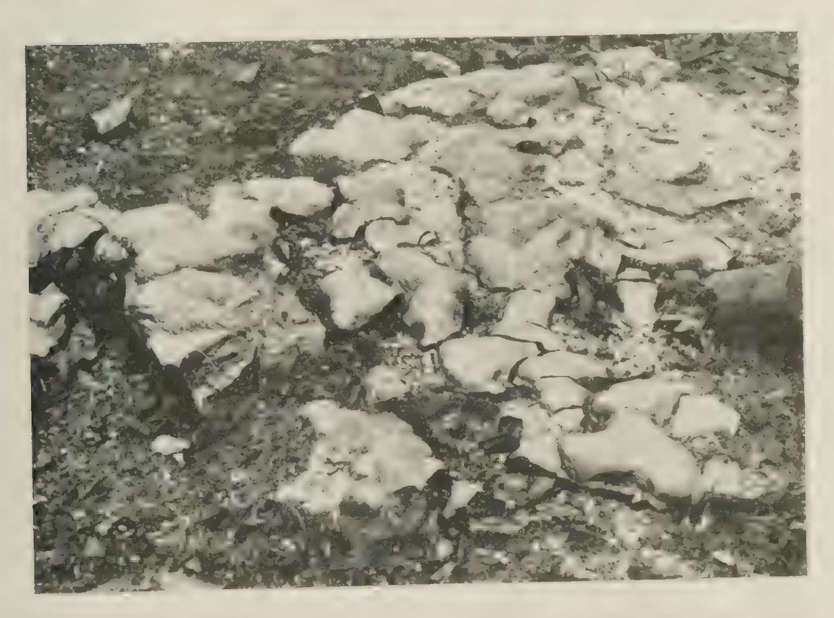


Fig. 2.—Arenisca carbonífera de La Nalona (Asturias). Estrato intermedio entre los de las láminas I y II. *(Fots. G. de Llarena.)*

Contribución al conocimiento de la litología de la provincia de Avila.

Formación sienítica del puerto de la cueva del Maragato

por

C. Vidal Box.

(Lám. VI.)

Considerada desde el punto de vista petrográfico, la provincia de Avila está muy incompletamente estudiada, a pesar del gran interés que tienen las formaciones antiguas que constituyen este viejo pilar de la Península. Desde 1879, época en la que Martín Donayre publicó su *Descripción geográfica y geológica,* apenas si ha conocido la luz ningún trabajo que, más o menos directamente, se preocupe de dichos caracteres litológicos.

Por ello me ha parecido de algún interés aportar los datos que he obtenido acerca de una potente formación sienítica de gran belleza y desarrollo situada en pleno granito de la alta cuenta del río Alberche, en las bajas laderas meridionales de La Serrota (2.294 m.) y en las proximidades de la Venta del Obispo (fig. 1).

La carretera que desde el puerto del Pico (1.352 m.), en el camino del valle del Tiétar, conduce por el puerto de Menga (1.566 m.) a Avila, y pasados aproximadamente cuatro kilómetros de la referida Venta del Obispo, cruza en brusco recodo y alto puente un profundo arroyo nacido en las altas zonas del puerto de Menga y Sierra de los Baldíos, de abundante caudal, tributario del Alberche y conocido con el nombre de arroyo Astilleros. En este punto del recorrido, el torrente va angostamente encajado en áspera barrancada abierta en el contacto del granito común de grano grueso con un potente dique de naturaleza petrográfica distinta, que se destaca visiblemente, por su clara tonalidad rosada, del fondo uniforme y grisáceo de los granitos. La carretera alcanza a este nivel una altitud de 1.385 metros (Goulier) y forma un pequeño puertecito de violentos recodos. Este lugar es muy interesante y pintoresco por lo abrupto y encajado del barranco, en contraste con el agrio

mogote sienítico del Maragato, y llama más aún la atención por la monotonía del paisaje desde que se dejan los contrafuertes de Gredos o de La Serrota.

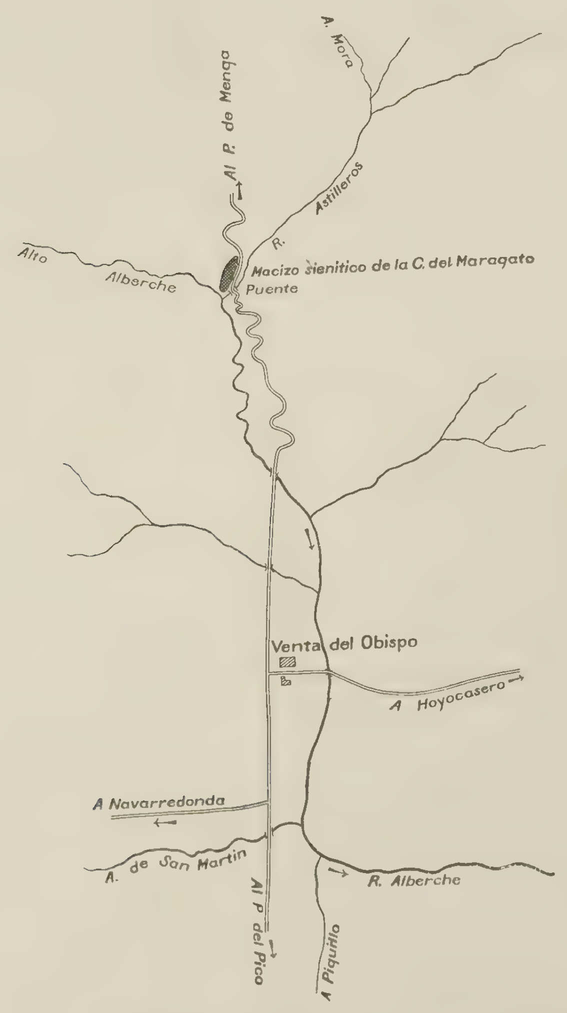


Fig. 1.—Esquema de los alrededores de la Venta del Obispo, y emplazamiento de la formación sienítica.

Parece ser, según cuentan los arrieros y trajinantes de la comarca, que en alguna época, y aprovechando lo fragoso y escarpado del lugar, este fué elegido teatro de sus fechorías por un bandolero conocido con

el nombre de «el Maragato», el cual se refugiaba en una covacha de las cercanías en acecho de las diligencias que circulaban por el antiguo camino del puerto del Pico. Esta conseja, transmitida de una a otra generación, ha fijado de una manera inolvidable este punto de la región a que hacemos referencia, y aureola de misterio al abrupto acantilado, que ya de suyo propio tiene aspecto ciertamente imponente.

Martín Donayre, en su ya citada descripción, y a propósito de una ligera exposición de los yacimientos eruptivos de la provincia, menciona la conjunción del arroyo Mora con el Alberche en su curso superior como lugar de existencia de la roca sienítica. Seguramente que el afloramiento que Donayre observó en sus excursiones por la provincia es el mismo que nosotros estudiamos, si bien hay cierta divergencia en la localización.

En el mapa que acompaña a la memoria, el color uniforme rosado abarca todas las rocas, que el autor llama rocas hipogénicas feldespáticas (granitos, sienitas, pegmatitas, etc.), sin fijar la de tan importante yacimiento sienítico entre las masas graníticas comunes de la región. Más hacia el Norte, aguas arriba, en las proximidades de Cepeda la Mora, se mancha en rojo un afloramiento porfírico que no se puede confundir con el macizo de la cueva del Maragato.

Al pie mismo del puente (lám. VI) y en la vertiente derecha del torrente se destaca el afloramiento sienítico en forma de un elevado dique de unos veinte o más metros de altura y una potencia no menor de veinticinco a treinta en la base. Toda su masa está notablemente fisurada por la acción de la dinámica externa, y en la parte superior, las grietas más profundas destacan bloques que ruedan a larga distancia del origen.

La masa granítica que rodea a las sienitas tiene el aspecto común y corriente de los granitos de la región, porfiroideos, de gruesas ortosas, deleznables y muy caolinizados.

Posiblemente el torrente Astilleros fraguó su cauce aprovechando en un principio las fisuras y grietas de discontinuidad propias del contacto de las dos rocas, y después lentamente, a medida que el trabajo secular de drenaje se iba acentuando, el monolito rosado de diferente resistencia a la erosión se destacó de las masas rocosas que le rodeaban.

Estudio de la roca.

La mayor parte de la masa que forma el yacimiento está constituída por la sienita normal, cuyo estudio hacemos a continuación, y entre sus materiales, e intercalándose en filoncillos, a veces ramificados, se observa una variedad litológica curiosa, indudablemente derivada de la

anterior por un proceso de segregación magmática, que se presenta bajo el aspecto de una roca maciza rosada, casi exclusivamente formada por elementos claros.

Macroscópicamente, la roca primeramente indicada se denuncia por su bella tonalidad rosa carne que la imprimen los grandes cristales de ortoclasa, muy abundantes y de grandes dimensiones (hasta cinco o seis centímetros), con superficies de exfoliación muy visibles y de gran brillo espático.

Sobre el anterior elemento, abundantes manchas negras brillantes y verdosas denuncian los elementos ferromagnesianos, muy alterados y cloritizados.

Al microscopio, la roca se resuelve en grandes cristales de feldespato ortosa, algunos bastante frescos y con frecuencia maclados, otros anubarrados por la degradación en caolín. También se observan algunos feldespatos calcosódicos con las características fajas polisintéticas muy reconocibles. El resto de la masa lo forman grandes manchas de irregulares formas de clorita de tonalidad verde clara producida en la desintegración de los anfíboles, y en algunos puntos, y a pesar de la gran alteración, se reconoce un débil dicroísmo muy característico.

Como elementos accesorios se distinguen abundantes cristalitos de apatito de vigorosos contornos, granitos de circón y abundantes cristalitos de magnetita. En algunos puntos, y muy poco abundantes, se encuentran dispersos granitos de cuarzo.

La segunda roca mencionada, intercalada en pequeños filoncillos en la anterior, a simple vista no es más que una masa maciza rosada, con pequeñísimas manchas de los elementos oscuros. Al microscopio no se distinguen más que cristales de feldespatos, agrupados íntimamente. Considero que esta roca no es sino un enriquecimiento ácido del magma que originó el macizo, una segregación especial originada en el proceso de la erupción sienítica.

Bibliografía.

Prado, C. de.

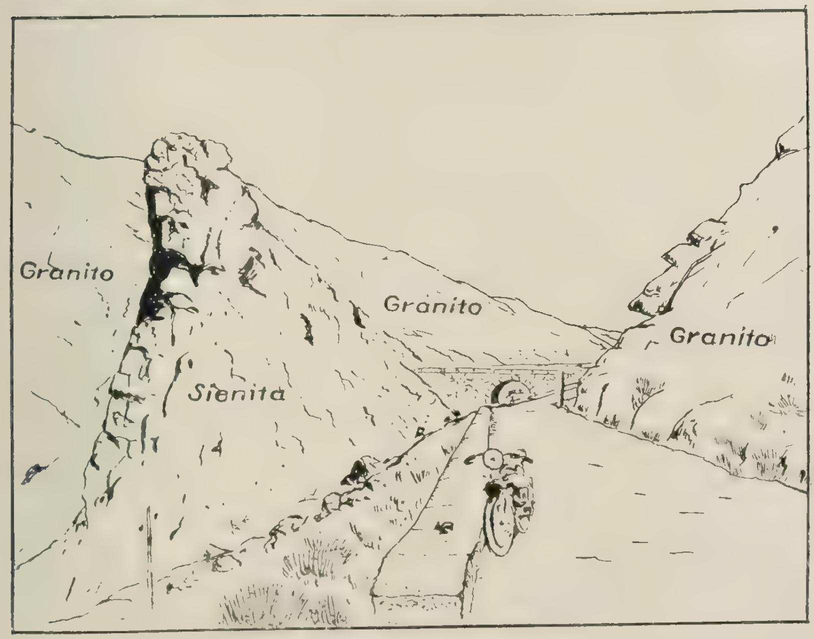
1862. *Reseñas geológicas de la provincia de Avila y de la parte occidental de la de León.* Junta General de Estadística. Madrid.

Martín Donayre, F.

1877. Nota acerca de los trabajos efectuados durante el año 1877 en la provincia de Avila. *Bol. de la Com. del Mapa Geol. de Esp.*, t. v.

1879. Descripción física y geológica de la provincia de Avila. *Mem. de la Com. del Mapa Geol. de Esp.* Madrid.





Dique sienítico del Puerto de la Cueva del Maragato (La Serrota, Avila).

(Fot. C. Vidal Box.)

Sesión del 10 de febrero de 1934.

Presidencia de D. Teófilo Hernando.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión D. Julio Alvarez Sánchez, presentado por el Sr. Zulueta; D. Francisco Enciso Durbán, Alumno de Ciencias Naturales, por el Sr. Cea Castrillo; D. Oscar Krecht, Secretario de la Cancillería de la Legación de Suiza en España, por el Sr. Benedito (D. Luis); D. Ramón García, por el Sr. Gómez de Llarena; el Instituto Elemental de Segunda enseñanza de Burgo de Osma, por el Sr. Vera de la Torre, y la Estación de Patología Vegetal de Santander, por el Sr. Escribano.

Se concede el reingreso a los señores D. Pedro Ara y D. Fernando de Buen y Lozano.

Asuntos varios.—El Secretario dió cuenta del folleto enviado por la «Association Française pour l'Avancement des Sciences», en la que esta entidad anuncia su próximo Congreso, que tendrá lugar en Rabat durante las vacaciones de Pascua.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Royo Gómez dió cuenta de la excursión realizada por él, en compañía del Sr. Gómez de Llarena, por el Norte de España, recorriendo los yacimientos fosilíferos y mineralógicos de las provincias de Oviedo y Santander.

El Sr. Martínez y Martínez hizo un breve relato de la excursión botánica que ha realizado por la provincia de Alicante, en la que ha recogido algunas especies nuevas y ha estudiado las asociaciones de vegetales de dicha zona.

Trabajos presentados.—Fueron presentados los siguientes trabajos: «Notas Micológicas. VII. Algunos datos interesantes para la flora micológica española», por el Sr. Unamuno; «Species novae vel nomina nova florae hispanicae», por el Sr. Rothmaler; «Catálogo ordenado de los Ploceidos procedentes de la Guinea española y del Congo belga, existentes en el Museo de Historia Natural de Madrid», por el Sr. Gil Lletget; «Algunos ejemplos de cobijaduras tectónicas terciarias en Asturias, León y Palencia», por el Sr. Gómez de Llarena; «Una *Elaphocerida* Rttr. nueva del Rif», por el Sr. M. de la Escalera; «Materiales para una flora marina de las rías bajas gallegas», por el Sr. Miranda.

El Sr. Zulueta presentó una nota del Catedrático de la Universidad de Madrid D. Julio Palacios, titulada «A qué se debe la actividad de las glándulas con cuya secreción alimentan las palomas a sus pichones».

Trabajos presentados.

Algunos ejemplos de cobijaduras tectónicas terciarias en Asturias, León y Palencia

por

J. G. de Llarena.

(Láms. VII y VIII.)

En la sesión del pasado enero el Sr. Royo dió cuenta del resultado de una excursión hecha con el Sr. Cardoso y con el autor de esta nota por la Sierra de San Vicente (Toledo) y vertiente Sur de la de Gredos. En esta zona, cerca de Nombela, se pudo comprobar una vez más lo que el Sr. Royo había visto ya en otras partes del borde Sur de las sierras de Gredos y de Guadarrama: la cobijadura de las arenas y areniscas, consideradas antes como cuaternarias y que el mismo Sr. Royo ha referido al mioceno, por los terrenos arcaicos y paleozoicos.

Por mi parte, he venido observando hace tiempo, en el Norte de la Península, una tectónica semejante entre los terrenos paleozoicos y las tierras rojas y conglomerados, tenidos antes, tanto las segundas como estos últimos, como cuaternarios. Dada la identidad de aspecto estructural entre estas dos zonas tan distantes, creo conveniente citar algunos ejemplos de los por mí vistos en el Norte que puedan servir acaso para deducir alguna ley tectónica general en la orogenia terciaria de nuestro país. Dejando para más adelante el detalle de estos casos citados, me limito aquí a exponer alguna fotografía y corte esquemático que faciliten la brevedad de esta nota.

1.° *Cuenca cretácico-terciaria de Oviedo.*—Anteriormente [1] he dado cuenta de la existencia de una amplia cuenca terciaria en el centro de Asturias, que se extiende, bordeada en su mayor parte por otra cretácica y formando una faja larga y estrecha de unos 90 kilómetros de

[1] Este *Boletín*, 1927, pág. 219.

longitud por 10 de ancho máximo, a uno y otro lado de Oviedo, en sentido Este-Oeste. Esta cuenca terciaria comprende las margas rosas, las arcillas rojas y la pudinga de Posada, consideradas antes como del cretácico superior. El hallazgo de abundantes mamíferos, moluscos y caráceas en varios puntos de la cuenca, no dejan lugar a duda respecto a la edad de estos distintos tramos. En la tectónica de los terrenos cretácicos, ya Schulz y Barrois, y más recientemente Canteli[1], han señalado dislocaciones intensas, pero no en los tramos referidos por mí al terciario continental, como son la marga rosa y la pudinga de Posada. En el macizo montañoso de Peñamayor, Canteli ha encontrado lo siguiente: en la vertiente Norte de esta sierra, que se alza con fuerte relieve sobre la gran depresión cretácico-terciaria central de Asturias, aparece, a poco más de los dos tercios de su altura total, una faja de terreno cretácico embutida en la caliza dinantiense. Esta faja de terreno cretácico está formada por arenas, margas lignitíferas y gravas de cantos menudos de cuarzo, con aspecto idéntico a los materiales de esta edad, que forman una mancha extensa al pie de la sierra, en Nava. La diferencia de altura de estas dos fajas de cretácico es considerable; Nava está a 259 metros de altitud en la estación del ferrocarril, mientras que la faja de Peñamayor aparece en un punto a los 630 metros, y en otro hasta los 840. Según Canteli, la génesis de esta montaña es debida al plegamiento pirenaico y a un pliegue póstumo el doblez de la caliza dinantiense que abrazó en su seno la mancha cretácica. Luego, el hundimiento de la gran cuenca central ha dejado en relieve la sierra de Peñamayor, y a tan gran altura ese retazo de cretácico.

San Pedro de Anes. En la carretera carbonera que va de Langreo a Gijón, en el trayecto entre Arniello y Noreña, no lejos de la boca Sur del túnel del ferrocarril, se encuentra el contacto entre las calizas cretácicas y la pudinga de Posada y la marga rosa. El corte adjunto da idea de su disposición tectónica (fig. 1). Tanto la pudinga de Posada como la marga rosa se tienden luego y forman el paisaje de suave relieve que se desarrolla por la cuenca terciaria. Sólo en el centro de ésta

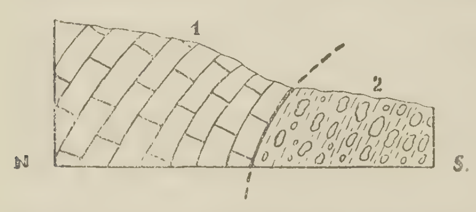


Fig. 1.—San Pedro de Anes (Asturias). Carretera carbonera entre Arniello y Noreña: 1, caliza cretácica; 2, pudinga de Posada.

[1] *Revista Industrial Minera Asturiana*, págs. 369-372, 1926.

se alza algún cerro, como el de Pico Sierra, que es el flanco Sur de un sinclinal abierto, ya destruído por la erosión. Esta disposición tectónica del borde de la cuenca terciaria en Anes se encuentra también en otros puntos, probablemente en el flanco Este de la Sierra del Naranco que mira a Oviedo, en donde he podido ver que la pudinga de Posada aparece en retazo alargado a media ladera y con buzamiento hacia el interior de la montaña. Por el contrario, en la boca Sur del túnel de Llanera, la sucesión de las capas cretácicas y terciarias parece ser la normal estratigráfica.

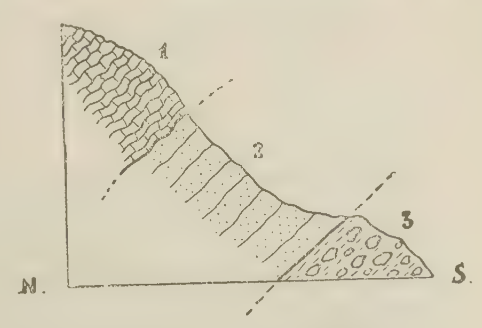


Fig. 2.—Cistierna (León). Arenero junto a la carretera de Valle de las Casas: 1, caliza devónica; 2, areniscas cretácicas; 3, conglomerados terciarios.

Por el borde Sur de la cuenca es probable, como suponía Barrois, que el contacto entre el cretácico y el terciario con los terrenos anteriores se haga por fallas.

2.° *Borde Sur de la cordillera cantábrica entre Riello (León) y Cervera de Río Pisuerga (Palencia)* [1]. — En varios puntos de este trayecto (de unos 110 kilómetros en línea recta) he visto la cobijadura de los terrenos del cretácico y del terciario por los del devónico y carbonífero. Entre Riello y Soto, al Noroeste de León, en medio del gran valle subsecuente que de Este a Oeste corre al pie de la cordillera cantábrica, aparece el cretácico, en una ventana tectónica, cobijado por el carbonífero productivo. Luego, hacia La Robla, el cretácico se desarrolla en una larga banda, que pasa a enlazarse, con breves interrupciones tectónicas, a la extensa formación de las provincias de Burgos y Santander. En La Solana, entre La Robla y Robles, se ven las arenas cretácicas abarrancadas, sobre las cuales

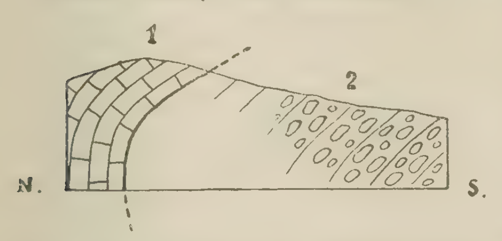


Fig. 3.—Villaverde de Tarilonte (Palencia). Cerro junto al km. 113 del ferrocarril Robla-Valmaseda: 1, caliza cretácica; 2, pudinga de Posada.

1 En una de las excursiones del año 1929 fuí acompañado por los Sres. J. Royo, C. Sáenz y R. Sticket a Villaverde de Tarilonte, y por el Sr. Royo a Cistierna y La Robla.

están las areniscas, cuarcitas y pizarras carboníferas en disposición semejante a la que veremos a continuación.

Cistierna. Junto al pueblo, a la salida de la carretera a Valle de las Casas, al pie de la Peña Corada, se ve el perfil siguiente (fig. 2): en la base, al lado de la carretera, aparecen conglomerados de cantos de caliza cretácica, junto con otros de cuarcita y caliza devónica, cementados por arenisca. Encima se encuentran bancos de arenas blancas caolíni-

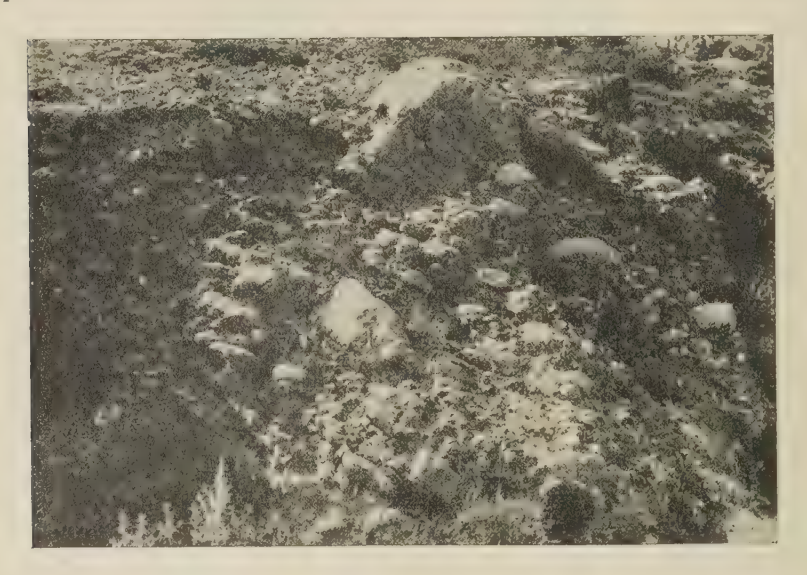


Fig. 4.—Alar del Rey (Palencia). Pudinga de Posada, entre Alar y Villeta. La pudinga está formada casi exclusivamente por cantos de caliza cretácica.

feras que alternan con otros de areniscas calizas y de tierras rojizas, todo ello de facies continental. Sobre este conjunto y en contacto inmediato se encuentran calizas negras en lajas delgadas y muy replegadas, de edad devónica. La figura 1 de la lámina VII muestra la disposición del terreno. Esta estructura se puede observar a poco de salir de La Robla por el ferrocarril en dirección a Cistierna, pero en este último punto se aprecia con mayor claridad.

Villaverde de Tarilonte. Pasado Cistierna, yendo por el ferrocarril, se atraviesa una extensa zona de páramos desarrollada sobre la superficie llana de las arcillas terciarias, antes tenidas por cuaternarias. Al llegar al kilómetro 113,7, cerca de la estación de Villaverde de Tarilonte, en el trayecto Guardo-Cervera de Río Pisuerga, se observa lo que

muestra la figura 2 de la lámina VII y el corte de la figura 3 del texto. La pudinga de Posada, constituída aquí casi exclusivamente por cantos de caliza cretácica, que es su facies más típica y general (fig. 1 de la lámina VIII, y fig. 4 del texto), queda cobijada por la caliza cretácica fosilífera *(Ostrea)*, y ésta, a su vez, por calizas y pizarras de edad carbonífera. La pudinga de Posada, a poco trecho de la cobijadura, se tiende y pasa a formar parte de la base del borde de los páramos del Norte de Palencia (lám. VIII, fig. 2). La edad de estas cobijaduras la marca la pudinga de Posada y la marga rosa. Aquélla lleva tal nombre por habérselo dado Barrois, quien la consideraba como la base del cretácico de la cuenca central de Asturias, siendo su punto más característico Posada de Llanera, al Norte de Oviedo. La identidad de facies es absoluta entre la pudinga de la cuenca central de Asturias y la que aparece en todo el borde Sur de la cordillera cantábrica, al menos en las provincias de León y Palencia. Este nivel de pudinga es superior a los yesos de *Palaeotherium*, *Cynodictis*, *Testudo*, etc., de Oviedo, y a la marga rosa, que en Lugones, al NNE. de Oviedo, tiene restos fósiles de mamíferos. El nivel del *Palaeotherium*, que es el Eoceno superior, y el de la marga rosa, que se sobrepone a este último, señalan para el movimiento tangencial que ha dado lugar a las cobijaduras la edad oligocena.

Con la presente nota no pretendemos otro fin que el ya indicado de señalar esta frecuencia de las cobijaduras en el Norte de la Península, sin suponer por esto que la intensidad de los empujes orogénicos terciarios se haya limitado a crear este tipo de estructura tectónica. Más adelante espero poder presentar alguna descripción más detallada de la tectónica del borde Sur de la Cordillera Cantábrica.

Laboratorio de Geografía Física.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

CALIZA DEVÓNICA
COBIJADURA
ARENISCA CRETÁCICA
ARENISCA
CRETÁCICA

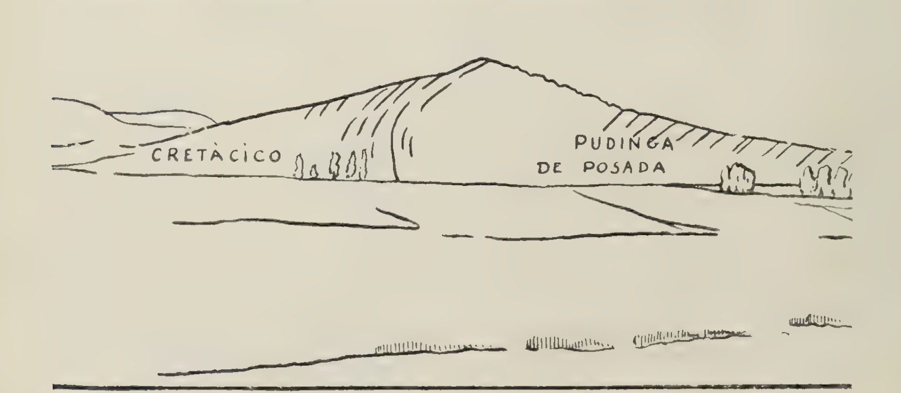


Fig. 1.—Cistierna (León). Cobijadura de las areniscas caoliníferas del cretácico por las calizas devónicas. 29-VIII-29.



Fig. 2.—Villaverde de Tarilonte (Palencia). Cobijadura de la pudinga de Posada, a la derecha, por las calizas cretácicas, en el centro. 8-VII-29.

(Fots. G. de Llarena.)

Fig. 1.—Villaverde de Tarilonte (Palencia). Pudinga de Posada y arenisca terciaria, en primer término, cobijadas por la caliza cretácica, al fondo. 8-VII-29.



Fig. 2.—Alar del Rey (Palencia). La pudinga de Posada pasa a arenisca y tierras rojas y se tiende hasta quedar horizontal, formando la base del borde Norte de los páramos en la provincia de Palencia. 8-VII-29.

(Fots. G. de Llarena.)

Una *Elaphocerida* Rttr. nueva del Rif

(Col. Scarab.)

por

Manuel M. de la Escalera.

Elaphocerida abdelkrimi sp. n.

Tipo: ♂ de Axdir, en la Bahía de Alhucemas (Pardo), en Museo de Madrid.

Long., 10 mm.

Cuerpo, incluso el abdomen y patas, negro; sólo castaño-rojizos el borde anterior del epístoma por transparencia y los tres primeros artejos de las antenas; la maza más oscura, casi negra; los dos primeros artejos de los palpos maxilares, únicos que conserva de estos últimos el ejemplar muerto que sirve para esta descripción, amarillos; los tarsos todos y el final de las tibias posteriores como sus espinillas terminales, castaño-rojizos también; vellosidad pardo-rojiza o francamente rojiza en partes.

Cabeza con el borde anterior del epístoma hendido en el centro, en V abierta y no con exceso, poco arremangado en ese borde y luego plano, o al menos poco cóncavo y casi en el mismo plano de la frente y separado de ésta por una línea tranversa hundida; fuertemente punteado, rugoso, confluente, y entra esta puntuación con no muy numerosas cerdillas erectas, más bien cortas y rojizas. Antenas (fig. 1) con la maza tan larga como los tres artejos basales, de los que el 1.º, grueso e hinchado, es doble mayor que el 2.º, que es casi globular, y ambos unidos casi tan largos como el 3.º, fino y cilíndrico, encorvado ligeramente hacia atrás y en su cara anterior hacia el medio exactamente, con una pequeña salida dentiforme apenas indicada; maza antenal de siete laminillas, de las cuales la 1.ª cortísima, menos de una mitad más corta que las seis restantes y también más estrecha, no llega ni con mucho a la base del 3.er artejo, sobrepasando poco la acusación dentiforme de dicho tercer artejo, que, como se dice más arriba, está en el come-

dio de él, mientras las seis restantes son tan largas como el funículo, aproximadamente.

Protórax transverso, poco bisinuoso en la base, que es más ancha que el borde anterior, con los ángulos posteriores muy redondeados y los anteriores agudos y algo levantados; disco muy fuerte y contiguamente punteado, con la puntuación casi confluente cerca de la margen anterior, y de poca menor intensidad en dicho punto que la de la zona frontal, con una franja lineal de cerdillas rojizas poco densa sobre ese borde anterior como sobre los laterales y sobre la base, cuyas cerdillas son apenas más largas que algunas dispersas sobre el disco, que no es desnudo por tanto, pero no densamente velloso como en *E. hirticollis* Kr., de Chiclana, con la que por otra parte no es posible confundirla, pues aunque como en ella el 3.er artejo antenal es cilíndrico, con atisbos de diente en el medio de su borde anterior, la 1.a laminilla de su flabelo es apenas más corta que las restantes en *E. hirticollis*, mientras que en *E. abdelkrimi* esa laminilla del 1.er artejo es rudimentaria, pudiera decirse, de tal suerte es exigua en relación a las restantes, carácter éste que basta para diferenciarla a primera vista de las demás *Elaphocerida*.



Fig. 1. –Antena de *Elaphocerida abdelkrimi* sp. n.

Elitros negros, desnudos, salvo la franja lineal de cerdillas rojizas, del borde lateral, común a todas las especies, tan anchos en su base como la base del protórax, vez y media más largos que anchos, poco ensanchados en el último tercio de sus lados y luego redondeados; su superficie está cubierta de una puntuación fuerte y bien impresa, medianamente densa, pero de puntos aislados, y en ningún modo confluentes; interestrías algo costiformes, la sutural y la 1.a dorsal poco marcadas, la 2.a dorsal y la lateral apenas señaladas.

Tibias anteriores tridentadas, anchas y comprimidas casi desde la base, con los dientes finales poco aguzados ni revueltos, y el 1.o apenas marcado; tarsos gráciles y poco vellosos, pero las cerdillas muy largas y finas, con el 1.o de ellos doble de largo que los 2.o, 3.o y 4.o, que son próximamente iguales, y el 5.o tan largo como los tres anteriores reunidos, los cuales son dos veces más largos que anchos, considerados individualmente; tibias intermedias muy ensanchadas en su final, con las espínulas de la corona muy cortas, con el 1.er artejo de sus tarsos apenas más largo que el 2.o, y éste casi dos veces más largo que

los 3.° y 4.° juntos, que son iguales y casi dos veces más largos que anchos; el 5.° el mayor de todos y más largo que los dos anteriores juntos, como los 2.° y 3.° reunidos; tibias posteriores aún más ensanchadas que las intermedias y, como en ellas, con las espínulas de la corona densas y cortas, con los artejos 1.°, 2.° y 3.° de sus tarsos próximamente de igual longitud, el 4.° una tercera parte más corto que el 3.° y tres veces al menos más largo que ancho, y el 5.° poco más largo que los primeros y evidentemente más corto que los 3.° y 4.° reunidos, fuera las uñas.

Propigidio, en su cara dorsal, con puntos variólicos clareados entre la puntuación fina y poco densa del fondo; pigidio bastante densamente punteado, con la puntuación casi confluente, como en el disco protorácico, pero algo más menuda que en dicho órgano.

Laboratorio de Entomología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Notas micológicas

por

Luis M. Unamuno.

VII

Algunos datos interesantes para la flora micológica española.

Esta nota, séptima de la serie de las que vamos dando publicidad en nuestro Boletín, comprende especies interesantes, no tan sólo por las novedades que contienen, si que también porque muchas de ellas son originarias de localidades hasta hoy completamente inexploradas, de las que no había en nuestros herbarios representación alguna.

El material de estudio nos fué facilitado graciosamente por los ilustres botánicos D. Carlos Pau, Prof. A. Caballero y Sres. Rothmaler (W.), Ceballos (L.), Vicioso (C.), Arcaute (A.) y Cámara (F.).

A todos ellos hacemos pública nuestra sincera gratitud, en estas líneas, por colaboración tan importante.

Uredinales (Brongn.) Dietel.

1. **Puccinia behenis** (DC.) Otth., i Mitth., Naturforsch. Ges., 1870, página 89.—Sydow, Monographia Uredinearum, etc., I, p. 215 (1904). Fragoso, Uredales, etc., I, p. 160.

Sobre hojas de *Silene inflata*, en sus fases O-I. Agreda (Soria), 31-V-1933, leg. L. Ceballos. Localidad nueva para nuestra flora.

2. **Pucc. cardui-pycnocephali** Syd., l. c., I, pp. 34 y 825.—Frag., l. c., I, p. 277.

Sobre hojas de *Carduus pycnocephalus*, en sus facies II-III. Covera (Logroño). Laderas arcillosas de Santa Bárbara, 29-VII-1933, leg. Fernando Cámara. Localidad nueva.

3. **Puccinia crepidis-blattarioidis** Hasl., in Centr. f. Bakt., etc., 1905, Bd. XV, p. 510.—Frag., l. c., I, p. 312.

Sobre hojas de *Crepis albida*, en sus facies II-III. Tejedo (Logroño), 5-VIII-1933, leg. F. Cámara. Sobre peñascos.

Especie rara. Segunda localidad sobre esta matriz en nuestra flora; únicamente citada de Asturias en sus tres facies.

4. **Pucc. glumarum** (Schum.) Erikss. et Henn., in Getreideroste, etc., 1896, p. 141.—Syd., l. c., I, p. 706.—Frag., l. c., I, p. 32.

Sobre hojas de *Bromus mollis*, en sus fases II-III. Coripe (Sevilla), 1-V-1933, leg. C. Vicioso.

5. **Pucc. malvacearum** Mont., in Gay Hist. fís. y pol. de Chile, 1852, VIII, p. 43.—Syd., l. c., I, p. 476.—Frag., l. c., I, p. 147.

Sobre hojas de *Althaea rosea* y *Malva rotundifolia*. Segorbe (Castellón), III-1933, leg. C. Pau.

6. **Pucc. obtegens** (Link.) Tul., in Ann. Sc. Nat., 1854, IV, p. 87.—Frag., l. c., I, p. 299.—Syd., l. c., I, pp. 55 y 855.

Sobre hojas de *Cirsium arvense*, en sus fases II-III. Segorbe (Castellón), III-1933, leg. C. Pau.

7. **Pucc. porri** (Sow.) Winter, 1884, I, p. 200.—Sacc., Syll., VII, p. 605. Syd., l. c., I, p. 610.—Frag., l. c., I, p. 111.

Sobre hojas de *Allium polyanthum*, en sus fases II-III. Segorbe (Castellón), III-1933, leg. C. Pau.

Observé uredosporas con 3-4 poros germinativos y numerosas mesosporas mezcladas con las teleutosporas.

8. **Pucc. Smyrnii-olusatri** (DC.) Lindr., 1902, I, p. 9.—Syd., l. c., I, p. 416.—Frag., l. c., I, p. 204.

Sobre hojas de *Smyrnium olusatrum*, conjuntamente en sus facies O-I-III. Segorbe (Castellón), III-1933, leg. C. Pau.

9. **Pucc. symphyti-bromorum** Fr. Müll., in Beiheft zum Bot. Centr., 1901, X, p. 201.—Frag., l. c., I, p. 53.

Sobre hojas de *Bromus rubens*, en sus facies II-III. Coripe (Sevilla), 1-V-1933, leg. C. Vicioso. Localidad nueva; los ejemplares están fuertemente atacados.

10. **Uromyces dactylidis** Otth., in Mitth. d. Naturf. Ges. Ber., 1861, p. 85.—Frag., l. c., II, p. 7.

Sobre hojas y vainas de *Dactylis glomerata*, en sus fases II-III. Vaciamadrid, 8-XI-1928, leg. Prof. A. Caballero. Primera cita para la flórula matritense; es frecuente en las provincias norteñas.

11. **Urom. onobrychidis** (Desm.) Lév., in Ann. Sc. Nat., Ser. III, V, VIII, 1897, p. 371.—Frag., l. c., II, p. 79.

Sobre hojas de *Onobrychis sativa*, en sus fases II-III. Abiego (Huesca), 26-VIII-1930, leg. A. Arcaute. Es una especie muy rara en la flora española; localidad nueva.

12. **Urom. rumicis** (Schum.) Winter (1884), I, p. 145.—Sacc., Syll., VII, p. 544.—Frag., l. c., II, p. 37.

Sobre hojas de *Rumex pulcher*, en su fase II. Segorbe, III-1933, leg. C. Pau. Localidad nueva.

13. **Urom. striatus** Schröt., in Abh. Schles. Ges. f. Vaterl. Cultur., Breslau, 1872, p. 11.—Syd., l. c., 1910, II, pp. 111 y 359.—Frag., l. c., II, p. 77.

Sobre hojas de *Medicago littoralis*, en sus fases II-III. Peñacerrada (Alava), 7-X-1930, leg. A. Arcaute. Asociado con *Oidium erysiphoides* Fr. Es matriz nueva para la flora española.

14. **Urom. valerianae** (Schum.) Fuck., in Symb. Myc., 1869, p. 63.—Frag., l. c., II, p. 124.

Sobre hojas de *Valeriana officinalis*, en sus fases II-III. Jubera (Logroño), 3-VII-1931, leg. F. Cámara. Especie rara; localidad nueva y segunda cita en nuestra flora.

15. **Phragmidium potentillae** (Pers.) Karst., in Myc. Fenn., 1879, IV, p. 49.—Frag., l. c., II, p. 138.

Sobre hojas de *Potentilla subacaulis*, en sus fases II-III. Prejano (Logroño). Pedregal de la cumbre de Peña Dasa, 1.440 metros alt., leg. F. Cámara. Se aparta un poco del tipo por sus teleutosporas más gruesas y un poco más cortas. Es matriz nueva para la flora mundial.

16. **Coleosporium euphrasiae** (Schum.) Winter, 1884, I, p. 246, p. p. Syd., l. c., III (1915), p. 637.—Frag., l. c., II, p. 315.

Sobre hojas de *Euphrasia hirtella*, en su fase II. Iter Hispanicum,

núm. 556. Cabrera Alta (León). Bosque de *Quercus tozza*, cerca de Corporales, 1.200 metros s. m., 2-3-VIII-1933, leg. W. Rothmaler.

Es matriz nueva para la flora mundial. Primer ingreso en el herbario.

17. **Coleosporium inulae** (Kze.) Ed. Fisch., in Mitth. Naturf. Ges. Bern, 1894, Sep., p. 2.—Frag., l. c., II, p. 324.

Sobre hojas de *Inula hispanica*, en su fase II. Camino de Trevijano, en los ribazos, hacia la «Peña Pelada», Clavijo (Logroño), 29-VIII-1933, leg. F. Cámara.

Especie rara sobre esta matriz; segunda cita para nuestra flora.

18. **Col. senecionis** (Pers.) Fr., in Summ. Veg., Scand., 1849, p. 512, p. p.—Syd., l. c., III, p. 615.—Frag., l. c., II, p. 328.

Sobre hojas y tallos de *Senecio viscosus*, en su fase II. Tejedo (Logroño), en los pedregales, 5-VIII-1933, leg. F. Cámara. Matriz nueva para la flora española.

19. **Aecidium Rhamni-infectoriae** Unam. sp. nov.

Picnidios anfígenos, más abundantes por el haz, numerosos, sobre manchas ovaladas, de color rojo-violáceo, colocadas hacia el centro de los soros ecidianos, esparcidos regularmente, inmergidos o ligeramente prominulos, globoso-elipsoideos, 88-125 μ de diámetro; parafisos muy finos, filiformes, hialinos, 30-45 μ de longitud; picnidiosporas muy pequeñas, ovoideas, 2,5-3 μ de diámetro, hialinas. Soros hipofilos, numerosos, gregarios, 300-325 μ de diámetro, amarillo-anaranjados, primero cubiertos por la pared peridial, después erumpentes, con los bordes del peridio blancos, rasgados y un poco vueltos hacia fuera; ecidiosporas globosas o elipsoideas, a veces poligonales, de contenido hialino punteado, con una o más gruesas gotas oleaginosas de color amarillo, 18-23 μ, rara vez hasta de 25-26 μ, membrana un poco oscura muy delgada, lisa; dos poros germinativos bien visibles; pared externa del peridio finamente estriada, hasta de 7-8 μ de espesor, la interna de 2,5-3,5 μ; las células del peridio vistas de frente tetragonales o pentagonales, rara vez con lados curvos, 20-32 μ, adornadas de finísimas estrías y espinas, provistas a veces de dos a cuatro gotitas hialinas.

Sobre hojas de *Rhamnus infectoria*. Agreda (Soria), 31-V-1933, leg. L. Ceballos. Primer ingreso en el herbario. Es el primer ecidio que se cita sobre *Rh. infectoria*.

Los ecidios europeos sobre *Rhamnus* están relacionados con las

Puccinia coronata Corda y *P. coronifera* Klebahn, que morfológicamente difieren muy poco. El que acabamos de describir se aparta un poco de ellos por sus ecidiosporas, cuya magnitud inferior (18 μ) supera con mucho a la de las ecidiosporas (10-12 μ) de los ecidios sobre *Rhamnus frangula* y *Rh. cathartica.*

Los estudios experimentales de Klebahn y Eriksson han descubierto hasta la fecha seis formas biológicas sobre distintas gramináceas,



Figs. 1-3.—*Aecidium Rhamni-infectoriae* Unam.: fig. 1, hoja de *Rhamnus infectoria* mostrando un soro ecidiano envolviendo a los picnidios, >< 5; fig. 2, sección de un picnidio; fig. 3, *A*, sección de un ecidio; *B*, tres ecidiosporas a doble aumento; *C*, detalle de las células peridiales, vistas de frente.

para cada una de las *Puccinia* arriba citadas. Ignoramos con qué gramínea pueda estar relacionado el ecidio en cuestión, ni a qué forma biológica pueda corresponder, aunque bien pudiera ocurrir que formase una nueva. Solamente la experimentación puede resolver el problema (figs. 1 a 3).

Ustilaginales (Tul.) Sacc. et Trav.

20. **Ustilago violacea** (Pers.) Fuckel.—Sacc., Syll., VII, p. 474.—Schellenberg, Die Brandpilze der Schweiz, p. 49.

Sobre anteras de *Silene nutans*. Agreda (Soria). Parte baja del Moncayo, 3-VI-1933, leg. L. Ceballos. Especie rara y matriz nueva para nuestra flora. Ataca a muchos géneros de cariofiláceas, pero en nuestra

Península sólo estaba citada hasta la fecha sobre *Dianthus caryophyllus*



Fig. 2.—*Ustilago violacea* (Pers.) Fuck.: *A*, planta de *Silene nutans* atacada en las anteras por el parásito; *B*, tres ustilagosporas de distinta magnitud y forma.

de Ronda (Málaga) y *D. monspessulanus* de Turbón (Huesca). (fig. 4.)

21. **Tuburcinia colchici** (Schlechtendal) Liro, Die Gattung *Tuburcinia* Fries, p. 52 (1922).

Syn.: *Caeoma colchici* Schlecht., Linnaea, 1, p. 241 (1826).—*Uredo colchici* Link, Handbuch, 3, p. 435 (1833).—*Erysibe arillata* δ *colchici* Wallroth, Fl. Krypt. Germ., 2, p. 211 (1833).—*Polycistis pompholygodes* Léveillé, Ann. Sc. Nat. Bot., III, V, p. 270, p. p. (1846).—*Polycistis colchici* Tulasne, Ann. Sc. Nat. Bot., III, VII, p. 117 (1847).—*Urocystis colchici* Fuckel, Symb. Myc., p. 41 p. p. (1869).

Exss. *Sorosporium colchici* Libert, Pl. cr. ard., 194 (1832) (cum descriptione).

Soros negros, numerosos, de 1-10 mm., por lo general de 1-3, dispuestos paralelamente a las nerviaciones de las hojas, produciendo gruesas y extensas pústulas, cuando jóvenes recubiertas por la piel, en la madurez rasgadas irregular o longitudinalmente; glomérulos globo-

sos u oblongos, 20-30 × 16-20 µ; esporas centrales o fértiles 1-5, generalmente 2-4, de 10-15 µ de diámetro, lisas, de color castaño claro; esporas periféricas o estériles formando una cubierta continua, a veces biestratificada, de contorno redondeado o un poco truncado, de magnitud variable, generalmente de unas 5 µ de alt. y 4-8 de anchas, color amarillo pálido, provistas de una membrana un poco más oscura, lisa, de 1,5-2 µ de gruesa.

Sobre hojas de *Colchicum autumnale,* Ponferrada (León); praderas al pie del Castillo, Cornatel, cerca de Villavieja, 600 metros alt., 13-V-1933, leg. W. Rothmaler, Iter Hispanicum.

Es especie nueva para la flora española. La descripción precedente se ajusta a la hecha sobre nuestros ejemplares. El hongo forma en la mayoría de los casos pequeñas agrupaciones de esporas que, adhiriéndose, más o menos, unas a otras, constituyen sobre el huésped hipertrofias que por su dehiscéncia longitudinal semejan estrías negras a lo largo de las hojas (fig. 5). Son peculiares a esta especie las grandes oscilaciones en la forma y magnitud de las células estériles o periféricas.

Fig. 5.—*Tuburcinia colchici* (Schlech.) Tiro: *A*, hoja de *Colchicum autumnale* mostrando la disposicion de los soros, × 1/2; *B*, tres glomérulos de distinta forma y tamaño.

La especie es propia de Europa, estando muy extendida por toda ella sobre la planta tipo.

Henning recolectó en el Jardín Botánico de Berlín (V-1900) una *Tuburcinia* sobre *Colchicum orientale* que hay que relacionarla con esta especie. Es opinión generalizada entre los autores que pertenecen también a la misma especie las *Tuburcinia* que se presentan sobre las especies del género *Scilla*, principalmente las observadas sobre *S. bifolia* y *S. autumnalis*.

Oomicales (Corda) Sacc. et Trav.

22. **Cystopus candidus** (Pers.) Léveillé, in Ann. Sc. Nat., ser. III, 1847, t. VIII, p. 371.—Sacc., Syll., VII, p. 234.
Syn.: *Uredo candida* Pers., Syn. Fung., II, p. 117.

Sobre hojas de *Hirsfeldia incana,* muy atacada. Segorbe, III-1933, leg. C. Pau. Es matriz nueva para la flora española.

23. **C. portulaccae** Léveillé.—Migula, Pilze, Band 3, I Teil, p. 153.

Sobre hojas de *Portulacca oleracea.* Granja Agrícola de Zamora, 8-VII-1930, leg. A. Arcaute; especie rara en la flora española.

Pireniales Fries.

24. **Sphaerella antoniana** Unam., Hongos de San Román de los Caballeros (León), Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., XXX, p. 210, 1930.

Sobre hojas de *Corrigiola telephiifolia,* acompañada de *Phyllostictella Rothmaleri* nov. sp. Ponferrada (León); prados cerca de la estación del ferrocarril, 500 metros. alt., 22-IV-1933, leg. W. Rothmaler, Iter Hispanicum, núm. 43.

Descrita sobre ejemplares de la misma planta procedentes de San Román de los Caballeros (León).

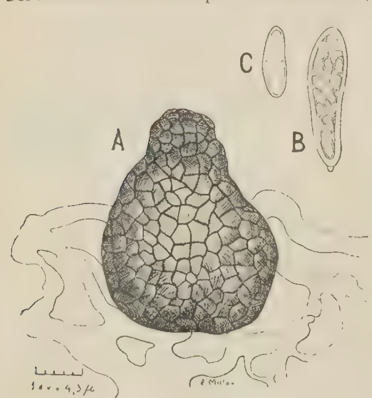


Fig. 6. *Sphaerella paronychiae* Unam. sp. nov.: *A*, sección de una hoja de *Paronychia argentea* mostrando una periteca; *B*, asca con ocho esporidios; *C*, un esporidio a doble aumento.

25. **S. paronychiae** sp. nov.

Foliicola. Maculis ferrugineis, diffusis, saepeque totam folii paginam occupantibus; peritheciis amphigenis, in epiphyllo tamen abundantioribus, laxe sparsis, quandoque geminatis, inmersis, rarius epidermide rupta prominentibus, brunneo-ferrugineis, globosis vel pyriformibus, papillulatis, 90-110 µ diam.; excipulis membranaceis, contextu parenchymatico crasso, ex cellulis 5-10 µ diam., laxe connexis, constitutis; ascis aparaphysatis, sessilibus, cylindraceis vel oblongo-ellipsoideis, utrinque rotundatis vel

in uno extremo parum attenuato-rotundatis, 40-62,5 × 15-17,5 μ; sporidiis monostichis vel subdistichis, hyalinis, oblongis, 1-septatis, ad septum non constrictis, 10-12 × 2,5-3,5 μ, 2-guttulatis.

Habitat in foliis *Paronychiae argenteae* apud Ponferrada (León) in pascuis, 500 metros. alt., ubi leg. W. Rothmaler, 18-IV-1933. Iter Hispanicum, núm. 16.

Especie caracterizada por el color pardo-ferruginoso y la estructura tosca de las peritecas (fig. 6).

El material ha sido espigado entre las fanerógamas recolectadas por W. Rothmaler, y es por desgracia escaso, lo mismo que en las demás especies de la misma procedencia.

Discales Fries.

26. **Arthonia punctiformis** Ach. (Lich. univ., p. 141 (1810).

Forma **populina** Mass. (Ric., p. 50) (1810).

Exss. Arnold, Lich., 859 a, b, Rabh. Lich. eur., 144, 942, 972 (sub f. *Oleandri*).

Ascas octosporas, piriformes u oblongas, muy espesadas por el ápice, sesiles o subpediceladas, 28-37,5 × 13,5-15 μ; esporidios hialinos, 3-septados, poco o nada contraídos al nivel de los tabiques, elipsoidales u oblongos, 12,5 × 3-5 μ, 4-gutulados.

Sobre corteza de *Nerium Oleander*. Segorbe, III-1933, leg. C. Pau.

Es forma nueva y segunda cita del género en la flora española. Vive sobre la corteza de muchos árboles. Próxima a la *Arthonia galactites*, de la que se distingue principalmente por el mayor número de tabiques de los esporidios.

27. **Heterosphaeria linariae** (Rabh.) Rehm. Disc., p. 203 (1896).—Sacc., Syll., VIII, p. 776.

Syn.: *Peziza linariae* Rabh. (Herb. Myc., p. 724).
Heteropatella lacera Fuckel (Symb. Myc. Nachtr., II, p. 54, fig. 31).
Peziza corneola Cooke et Peck (28, Rep. N. York Stat. Mus., p. 66).

Apotecios gregarios, al principio cubiertos por el epidermis, después erumpentes y al fin desnudos y erguidos, opacos, coriáceos o córneos, a simple vista negros, en secciones microscópicas pardo-negruzcos, cuando jóvenes subesféricos, algo rugosos, después cupulifor-

mes, 0,5 - 1 mm. de diámetro, con el margen vuelto hacia dentro, apenas denticulado, con el disco pálido o gris-rojizo; ascas débilmente cilindráceo-mazudas, parafisadas, octosporas, 60-90 × 9-12 μ (en nuestros ejemplares, que están en estado algo inmaturo, apenas superan el límite inferior de la longitud tipo); esporidios dísticos, cilindráceo-elipsoideos, hialinos, 9-14 × 3-4 μ, 2-gutulados.

Sobre tallos secos de *Linaria triornithophora.* Cabrera Baja, entre «Campo de las Danzas» y Llamas (León), 1.000 metros s. m., 6-V-1933; leg. W. Rothmaler, Iter Hispanicum, núm. 327.

Tanto el género como la especie son nuevos para la flora española. Afín a la *H. patella;* tiene sin embargo la mitad del tamaño de ésta, y sus esporidios se parecen a los de la variedad *lodkae.* Su estado picnídico es la *Heteropatella lacera* Fuckel, desconocido aún en nuestra flora.

Esferopsidales (Lév.) Lindau.

28. **Phyllosticta Lagascae** sp. nov.

Maculis rotundatis, diffussis, fusco-violaceis, minutis, 3-4 mm. diam.; pycnidiis amphigenis, laxe sparsis, omnino in mesophyllo inmersis vel rarius prominulis, atris, globosis vel oblongo-pyriformibus, minutis, 62-85 × 50-57,5 μ diam.; excipulis parenchymaticis, membranaceis, obscure bruneo-fuligineis, ex cellulis minutissimis, 2-3 μ diam., arcte confertis, constitutis, ostiolo non viso; sporulis continuis, hyalinis, numerosis, bacteriformibus, valde minutis, 2-3 × 1-1,5 μ, eguttulatis.

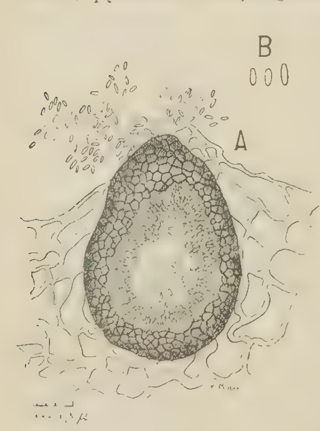


Fig. 7.—*Phyllosticta Lagascae* Unam. sp. nov.: *A*, sección longitudinal de un picnidio mostrando la disposición de las espórulas; *B*, tres espórulas a doble aumento.

Habitat in foliis vivis *Petrocoptis Lagascae.* Ponferrada (León), Peñas de Dolomita, cerca de Peña Rubia (Puente de Domingo Flores), 500 metros alt., 18-V-1933; leg. W. Rothmaler, Iter Hispanicum, núm. 232. Eximio Botanico Hispano M. Lagasca dicata species (fig. 7).

Se caracteriza esta bonita especie por sus espórulas pequeñísimas y por la estructura especial de la pared de sus picnidios, formada de células muy pequeñas, apretada e íntimamente unidas.

29. **Septoria antirrhini** Desm., 21 Not. Pl. Crypt., p. 3.—Sacc., Syll., III, p. 535.—Allescher, Fungi Imperfecti, VI, p. 731 (1901).

Sobre hojas de *Antirrhinum meonanthum*. Ponferrada (León). Arroyo entre Cancedo y Orellán; rocas dolomíticas, 600 metros s. m., 15-VII-1933; leg. W. Rothmaler, Iter Hispanicum, núm. 514.

Es matriz nueva para la flora mundial.

30. **S. chaenorrhini** sp. nov.

Pycnidiis amphigenis, in pagina vero superiori numerosioribus, gregariis, saepeque bini vel terni confluendo adhaerentibus, numerosis, globosis vel ellipsoideis, nudo oculo atris, inmersis vel inmerso-prominulis, 113-75 μ diam.; excipulis membranaceis, contextu parenchymatico brunneo-fuligineo, ex cellulis rotundatis, vel ellipsoideo-elongatis 5-12 μ crebe conjunctis, efformatis, poro non viso; sporulis numerosis, hyalinis, continuis, rectis vel curvatis, consuete in uno extremo acuminatis, 12-30 × 2-2,5 μ, pluriguttulatis.

Habitat in foliis adhuc vivis *Chaenorrhini origanifolii* apud «La Guiana» (León), in loco vulgo nominato, Peñas de Dolomita «Los Apóstoles», 1.500 metros s. m., ubi leg. W. Rothmaler, 15-VI-1933. Iter Hispanicum, núm. 396.

Muy diversa de la *Septoria antirrhini* Desm., pero próxima a la *S. cymbalariae* Sacc. et Speg., de la que se distingue principalmente por la menor longitud y anchura de las espórulas.

31. **S. oleandrina** Sacc., Fung. Ven. Ser., V, p. 205.—Mycotheca Ven., núm. 533.—Sacc., Syll., III, p. 497.—Allesch., l. c., VI, p. 819.

Syn.: *Septoria nerii* (Auersw.) Thüm., Fung. austr., núm. 692.

Espórulas de 15-25 × 1,5-2 μ (de ordinario 15-20), hialinas, rectas, aguzadas por ambos extremos, continuas, pluriguttuladas; en nuestros ejemplares no alcanzan la longitud máxima del tipo.

Sobre hojas de *Nerium oleander*. Segorbe, III-1933; leg. C. Pau.

Es especie rara; tercera cita en nuestra flora.

32. **S. scrophulariae** Peck, Rep. on the St. Mus. N. Y.—Sacc., Syll., III, p. 534.

Sobre hojas de *Scrophularia scorodonia*. Ponferrada, cerca de San Esteban (León), 28-IV-1933; leg. W. Rothmaler, Iter Hispanicum, número 108.

33. **Rhabdospora linariae** sp. nov.

Pycnidiis sparsis, numerosis, primum inmersis, dein epidermide lacerata erumpentibus, nudo oculo atris, globosis vel ovoides, 100-87,5 μ diam., excipulis crasse membranaceis, ex cellulis rotundatis, ca. 5 μ diam., efformatis, ostiolo papillato obscuriore, amplo 15-18 μ lato, pertusis; sporulis numerosissimis, filiformibus, gracillimis, hyalinis, rectis, curvulis vel parum flexuosis, utrinque tenuiter attenuatis, continuis, 30-58 × 1,2-1-8 μ; eguttulatis (fig. 8).

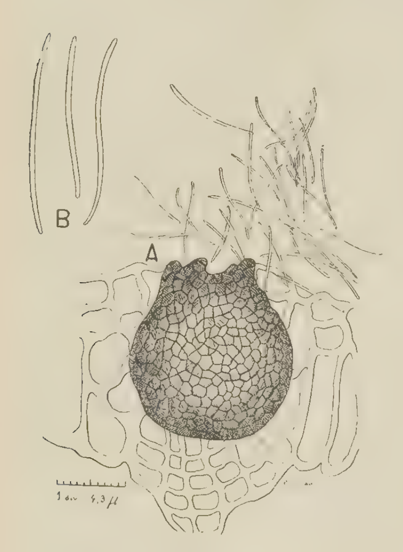


Fig. 8.—*Rhabdospora linariae* Unam. sp. nov.: *A*, sección de un tallo de *Linaria supina* mostrando un picnidio con espórulas; *B*, tres espórulas a doble aumento.

Habitat in caulibus siccis *Linariae supinae* apud Ponferrada (León), «Peñas de Terradillo», 1.000 metros alt., ubi leg. W. Rothmaler, 10-V-1933, Iter Hispanicum.

Difiere de la *Rhabdospora anarrhini* Gz. Fragoso, además del carácter biológico, por los picnidios menores y las espórulas mucho más largas y delgadas y sin vestigio alguno de tabiques ni de gútulas.

34. **Phyllostictella Rothmaleri** sp. nov.

Foliicola. Pycnidiis paucis, laxe sparsis, amphigenis, pallide flavo-brunneis, sub-epidermicis, primum tectis, dein epidermide perforata prominulis, sphaeroideis vel ellipsoideo-depressis, papillula saturatiore prominente, praeditis, minutis, 50-75 μ diam.; excipulis tenuiter membranaceis, pellucidis, ex cellulis minimis 2,5-5 μ arcte connexis, constitutis, ostiolo rotundato ca. 9,5-13 μ lato, apertis; sporulis numerosissimis, continuis, brunneis, ellipsoideis, utrinque rotundatis, minutis, 2,5-5 × 2-2,5 μ, episporio levi, tenui, parum obscuriore praeditis, eguttulatis (fig. 9).

Habitat in foliis vivis *Corrigiolae telephiifoliae* apud Ponferrada (León), in pascuis, prope «Estación del Ferrocarril», 500 metros s. m. Iter Hispanicum, núm. 43, 22-IV-1933, ubi leg. W. Rothmaler, cui grato animo dicata species.

Es una especie muy bonita caracterizada por sus espórulas muy di-

minutas y por una estructura muy delicada de la pared de sus picnidios, formada por una membrana muy delgada y transparente, constituída por células poligonales muy pequeñas. Los picnidios observados son pocos.

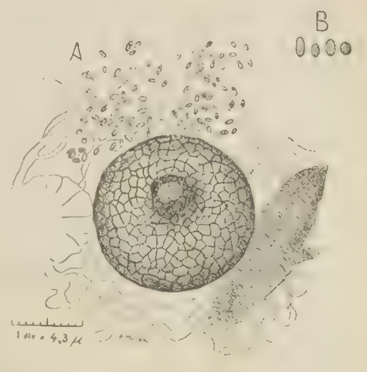


Fig. 9.—*Phyllostictella Rothmaleri* Unam. sp. nov.: *A*, sección de una hoja de *Corrigiola telephiifolia*, mostrando un picnidio ostiolado y espórulas; *B*, cuatro espórulas a doble aumento.

35. **Coniothyrium fuckelii** Sacc., Syll., III, p. 306.—Allesch., l. c., VII, p. 25 y sigs.
Forma **thesii** nov.

Pycnidiis atris, punctiformibus, inmerso-erumpentibus, contextu membranaceo constitutis, globosis vel sphaeroideo-depressis, minutis, 67-80×45-75 μ diam.; sporulis globosis, ovatis vel raris ellipsoideis, flavo-brunneis, continuis, 2,5-4,5×2,5-3 μ, eguttulatis.

Habitat in caulibus marcescentibus *Thesii divaricati*, «Cabrera Alta» (León), in pascuis *vallis* vulgo nominatae «Mascariel», prope Corporales, 1.000 metros s. m., ubi leg. W. Rothmaler, 14-VIII-1933. Iter Hispanicum.

Esta forma vive acompañada de *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link. form. *hormodendroides* Ferraris y parece parásita por provocar la marchitez de los puntos del tallo atacados.

Se distingue de la forma tipo principalmente por el menor tamaño de sus picnidios.

Melanconiales Berkeley.

36. **Marssonia castagnei** (Desm. et Mont.) Sacc., Fung. Ital., tab. 1068. Syll., III, p. 768.—Allesch., l. c., VII, p. 606.

Sobre hojas de *Populus alba*. Cubo del Vino (Zamora), 27-VII-1930, leg. A. Arcaute.

Tanto la matriz como la localidad son nuevas para nuestra flora.

37. **M. juglandis** (Lib.) Sacc., Fung. Ital., tab. 1065.—Syll., III, p. 768.—Allesch., l. c., VII, p. 602.

Sobre hojas de *Juglans regia*. Villasana del Mena (Burgos), 29-VIII-1930, leg. A. Arcaute.

Hifales Martius.

38. **Cladosporium herbarum** (Pers.) Link, in Mag. Ges. Naturf. Freund., Berlin, VII, 1816, p. 37, t. I, f. 17.—Sacc., Syll., VII, p. 359.

f. **stellariae** nov.

Caespitulis densis, frequenter intricatis, obscure brunneo-olivaceis; conidiophoris erectis, simplicibus vel rarius ramosis, rectis, flexuosis vel curvatis, usque 180 $\times$ 5-7,5 μ, brunneo-olivaceis; conidiis concoloribus, ellipsoideis, ovoideis vel cylindraceo-elongatis, levibus, continuis vel 1-2 septatis, ad septimenta non constrictis, 8-22 $\times$ 5-10 μ.

Habitat in foliis emortuis *Stellariae uliginosae* apud Sierra Baja, Arroyo, Cerca de Baña (León), 1.200 metros s. m., VIII-1933, leg. W. Rothmaler, Iter Hispanicum, núm. 583.

Difiere del tipo por la menor longitud y mayor anchura de los conidios y por la carencia de contracción en los tabiques de los mismos.

39. **C. herbarum** (Pers.) Link, l. c. f. **hormodendroides** Ferraris.

Sobre hojas y tallos de *Thesium divaricatum*. Cabrera Alta. Prados del Valle de «Mascariel», cerca de Corporales (León), 1.800 metros s. m., 14-VII-1933, leg. W. Rothmaler, Iter Hispanicum.

40. **Oidium erysiphoides** Fr., in Syst. Myc., III, 1832, p. 482.—Sacc., Syll., IV, p. 41.—Frag., Hif., p. 42.

Sobre hojas de *Echium vulgare*. Segorbe, III-1933, leg. C. Pau.

41. **Ramularia scrophulariae** Fautr. et Roum., in Rev. Myc., XIII, p. 81 (1891).—Sacc., Syll., X, p. 561.—Unam., Rev. Acad. Cienc. Ex., Fís. y Nat. de Madrid, t. XXX, p. 51, 1933.

Sobre hojas de *Scrophularia Paui* Mer. Ponferrada, «Peñas de Dolomita», «Los Apóstoles», La Guiana, 1.500 metros s. m. (León), 15-VI-1933, leg. W. Rothmaler, Iter Hispanicum, núm. 386.

Matriz nueva para la flora mundial y segunda cita en la nuestra.

En las 41 especies estudiadas se encuentran las novedades siguientes: seis especies, dos formas y tres matrices son nuevas para la ciencia, así como un género, dos especies, una forma y seis matrices para la flora española.

Jardín Botánico de Madrid.

Species novae vel nomina nova florae hispanicae

por

Werner Rothmaler [1].

Quercus faginea × **Tozza** H. Vill. **(A. lusitanica** × **Tozza** P. Cout.)

f. **faginoides** H. Vill. nov. f.

Foliorum forma praecipue *Q. fagineae*, caeteris characteribus intermixtis vel intermediis (H. Vill. in litt.)

Nonnullae arbores in dumeto montis «Castro de Columbrianos» prope Ponferrada (leg. Rothmaler, *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 136, 1933).

f. **faginoides** H. Vill. subf. **subglabrescens** H. Vill. subf. nov.

Pilis in foliorum tergo, interdum sparsis seu minutis vel tantum ad nervium medium. (H. Vill. in litt.)

Arbor unica in dumeto montis «Castro de Columbrianos» prope Ponferrada (leg. Rothmaler, *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 134, 1933).

f. **tozoides** H. Vill. nov. f.

Foliorum forma praecipue *Q. Tozzae*, villi copia mixta seu intermedia. (H. Vill. in litt.)

Arbor unica in dumeto montis «Castro de Columbrianos» prope Ponferrada (leg. Rothmaler, *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 135, 1933).

Arenaria grandiflora Au.

Species polymorpha est, multae formae ut species distinctae descriptae sunt sed non nisi formas esse observavi.

[1] Realizado este trabajo en el Jardín Botánico de Madrid, hago constar mi agradecimiento por las facilidades recibidas de los Sres. Bolivar, Caballero, Cuatrecasas, Font-Quer, García Varela, Huguet del Villar, Martínez Martínez, Unamuno y Vicioso, personas a las cuales quedo reconocido.

f. **incrassata** (Lange) Rothmaler (*A. incrassata* Lange).

Differt foliis omnibus crassis, utrinque glanduloso-hispidis, margine pallidiori et calloso-incrassato, ovato-lanceolatis, longe mucronato-acuminatis, caulibus dense glanduloso-pubescentibus pilis deorsum spectantibus, sepalis glanduloso-pubescentibus ovatis abrupte cuspidatis, subtrinervia, margine pallida, membranacea.

Formas transitorias ad formam typicam foliis ovato-lanceolatis ± glandulosis, sepalis uni- vel subtrinerviis observavi.

In fissuris rupium dolomiticarum «Los apóstoles» montis «La Guiana (1.500 m., prope San Pedro de Montes), part. Ponferrada, prov. León (Rothmaler, 1933; Herb. Rothm., Jard. Bot. Madrid, Fac. Farm. Madrid).

Ranunculus cabrerensis Rothmaler nov. sp.

Planta robusta, 10-15 cm. alta, caule crasso, robusto, flexuoso, subumbellato, lanato; folia radicalia petiolis longis, flexuosis, lanatis suborbiculata vel ovata basi cordata, utrinque ± dense lanata; folia caulina minoria, amplexicaulia, ovato-lanceolata, lanata; pedunculi crassi, lanati; carpella glabra obovata, rostro longo spiram completam formante.

Ex affinitate *R. parnassiifolii* L., a quo differt habitu robustiore, foliis utrinque lanatis, petiolis lanatis, rostro carpelli longiore spiram formante. Est forma geographica et melius *R. parnassiifolius* L. ssp. *R. cabrerensis* Rothm. nominanda.

Hab.: In glareosis regionis nivei montium «Sierra Cabrera», prope «Lago de La Baña», part. Ponferrada, prov. León (leg. Rothmaler, *Plantae Hisp. Bor.Occid.*, n. 130).

Phryne glaberrima Rothmaler nov. sp. (*Braya glaberrima* Rothm. in sched.)

Planta gracilis, glaberrima, radice perenne, multicipite, caulibus flexuosis, adscendentibus, 10-25 cm. altis, superne ramosis. Folia basalia subrosulata, longe petiolata, ovata vel oblongo-ovata vel lanceolata, paucicrenata vel profunde multidentata, vel longissime petiolata, ovata integra. Folia caulina sessilia, breviter biauriculata, profunde pinnatipartita, 3-4 juga, lobo terminali majore, late obovato vel lanceolato, lobis lateralibus integris, oblongis, omnia glaberrima. Racemi corymbi-

formes, 15-30 flori. Flores magni, pedicellis 2-4 mm. longis, sepalis 2 mm. longis, petalis 6 mm. longis. Siliquae 8-18 mm. longae, pedicellis 4-5 mm., stylis 0,5 mm. longis.

Ex aff. *Ph. pinnatifidae* (Lam.) Bubani et *Ph. Boryi* (Boiss.) O. E. Schulz, sed inter eas est planta distinctissima.

Hab.: In pascuis, glareosis, fissuris rupium, tractus alpini montis «Pico Tuerto», prope «Peñalba de Santiago», part. Ponferrada, prov. León (leg. Rothmaler, 1933; *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 91).

Cotyledon ramosissimus Rothmaler nov. sp. (*Umbilicus ramosissimus* Rothmaler in sched.)

Planta annua (?) vel biennis, nana, dense caespitosa, glabra, multicaulis, caulibus ramosissimis, purpurascentibus, foliis parvis, obtusis, oblongis, carnosis, sessilibus.

Flores distincte pedicellati, terminales, erecti, calyce purpurascente, corolla rosea-purpurascente.

Ex affinitate *C. sedoides* DC., a quo differt habitu, caulibus ramosissimis et floribus pedicellatis.

Hab.: In glareosis montis Teleno, in regione nivei, 2.100 m., part. Astorga, prov. León (leg. Rothmaler, *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 181, 1933).

Alchemilla arvensis (L.) Scop.

f. **elongata** Font Quer in sched. nov. f. (*A. delicatula* Sennen).

Differt a typo caulibus paucis, erectis, elongatis, foliis minoribus, distantibus, internodiis brevioribus.

Hab.: Sils, Girona, Cataluña (leg. Font Quer, 1917; Herb. Barcelona).

Forma communis sed tantum in stationibus specialibus vel secundo vicissitudines temporum apparens.

f. **cineracea** Rothmaler nov. f.

Differt a typo indumento densiore. Planta in omnibus partibus pilis longis et pilis tuberculatis densissime vestita, aspectu albo-cinereo.

Hab.: In agris prope San Adrián, part. Ponferrada, prov. León, 1.300 m. (leg. Rothmaler, 1933); In arenosis prope Espinosa, peñas de Bedon in Cantabria, 1.000 m. (leg. Font Quer, 1926; Herb. Barcelona).

Forma montium altorum (regionis subalpinae).

Alchemilla catalaunica Rothmaler nov. sp.

Alchemilla subgen. *Eualchemillae,* sect. *Alpinae,* subsect. *Saxatiles,* ex aff. *A. subsericeae* Reuter, a qua differt foliolis ellipticis non truncatis apice rotundatis, dentibus brevioribus et latioribus, foliolis basi connatis.

Planta decumbens, mediocris, stolonifera, caulibus adscendentibus, folia paulo superantibus, ad 10 cm. alta. Folia radicalia semiorbiculari-reniformia, fere ad basin usque 5-lobata, raro incomplete 7-lobata, foliolis ovatis oblongis, apice rotundatis, dentibus utrinque 3-4, dente apicali minori. Lamina supra glabra, subtus pilis adpressis dense vestita, subsericea. Folia caulina 5-3-partita, breviter petiolata, foliolis oblongis, apice minute dentatis, stipulis integris vel dentatis. Caulis superne ramosus apice glomerulis distantibus obsitus, floribus breviter pedicellatis, mediocribus.

Hab.: In Pyrenaeis cataloniae, Montseny de Capdella (leg. Maluquer, 1922; Herb. Barcelona).

Alchemilla viridicans Rothmaler nov. sp.

Alchemilla subgen. *Eualchemillae,* sect. *Alpinae,* subsect. *Saxatiles,* ex aff. *A. lucida* Buser, a qua differt indumento minus dense subsericeo, caulibus ramosis folia vix superantibus, dentibus foliolorum utrinque 3-4, mediocribus, acutis, penicillatis.

Planta mediocris, gracilis, caulibus erectis, gracilibus, flexuosis, superne ramosis, ad 15 cm. longis, folia vix superantibus. Folia radicalia semi-orbiculata, usque ad basin 5-partita, raro partitionibus lateralibus incisis, 2-lobatis, foliolis ovato-lanceolatis, apice acutiusculis, utrinque dentibus 3-4, mediocribus, paulo conniventibus, dente apicali paulo breviori. Lamina supra glabra, subtus pilis adpressis dense vestita, subsericea. Folia caulina 3-partita, petiolata, foliolis obovatis, apice grosse dentatis, stipulis integris vel dentatis. Caulis glomerulis compactis distantibus obsitus, floribus breviter pedicellatis, magnis.

Hab.: In Pyrenaeis, Lerida, Areo, Ribera de Sotllo, in fiss. rupium, 2.200 m. (leg. Font Quer, 1912; Herb. Barcelona).

Alchemilla Font-Querii Rothmaler nov. sp.

Alchemilla subgen. *Eualchemillae*, sect. *Alpinae*, subsect. *Hoppeanae*, ex aff. *A. asterophyllae* (Tausch) Buser, a qua differt habitu graciliore, dentibus foliolorum utrinque 4 minimis, conniventibus, lamina supra opaca.

Planta gracilis, caulibus erectis, folia duplo superantibus, ad 8 cm. alta. Folia radicalia fere orbicularia usque ad basin 7-partita, foliolis lanceolatis vel lanceolato-oblongis, apice acutiusculo dentibus utrinque 4 brevissimis, conniventibus, dente apicali breviori. Lamina supra glabra sed opaca, subtus dense argenteo-sericea. Folia caulina 3 vel 5-partita partitionibus oblongis, stipulis dentatis. Caulis pauciramosus glomerulis densis superioribus confluentibus, floribus longe pedicellatis, magnis, post anthesin apertis.

Hab.: Sierra Nevada; 1., El Goterón, in rupestribus schistosis, 2.800 m. (leg. Font Quer, 1923; Herb. Barcelona).

Geranium dolomiticum Rothmaler nov. sp.

Geranium ex aff. *G. cinerei* et *G. argentei*, a quibus differt statura robusta, habitu et multis characteribus citatis.

Planta robusta, 10-30 cm. alta, rhizomate crasso, atrofusco, ramoso, multicipite, superne dense petiolis foliorum emortuorum et eorum stipulis munito. Folia radicalia numerosa, longe petiolata, petiolis 10-15 cm. longis pilis brevissimis retroflexis dense puberulis, reniformi-rotundata vel rotundata, 3-5 cm. diam., ad 2/3-3/4 radii longitudinis palmato-7-partita, lobis 1/5-1/4 radii longit. palmato-3-partitis, lobulis inaequalibus, obtusiusculis ovatis vel oblongis, lobulo mediano saepe tridentato, supra viridia, subtus pallidiora, utrinque pilis brevibus subadpressis dense-densissime puberula. Caules folia superantes, superne ramosi, foliis petiolatis palmato-3-5-partitis muniti, pedunculis bifloribus, bracteis membranaceis 4 e basi latiore acuminatis, uninerviis, margine dense ciliatis, 3-4 mm. longis. Pedicelli 1-4 cm. longi, fructiferi recurvati. Sepala ovato-oblonga, acuminata, acuta, 8 mm. longa, pilis longis sparse vestita, margine pilis longis densissime ciliata. Corolla magna 2,5-3 cm. diam., petalis 1,5 cm. longis, calyce plusquam duplo longiore, antheris 2-2,5 mm. longis, ellipsoideis. Fructus rostratus,

2-2,5 cm. longus, valvulae dense pilis longis adpressis obsitae, rostrum subadprese puberulum.

Hab.: In pascuis alpinis et in fissuris rupium dolomiticarum «Los apóstoles» montis «La Guiana», part. Ponferrada, provincia León (leg. Rothmaler, *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 49).

Rhamnus legionensis Rothmaler nov. sp.

Frutex inermis, nanus, truncis ramisque prostratis, foliis ovato-lanceolatis vel ellipticis, crenulatis, breviter petiolatis, supra puberulis, subtus ± glabrescentibus, nervis subtus micantibus puberulis, secundariis utrinque 7-9 curvatis. Petioli et rami juveniles molliter puberuli. Pedunculi capillares, dense puberuli, calyce aequalibus vel paulo longioribus. Calyces viridi-lutescentes lobis lanceolatis acuminatis tubo longioribus, petalis nullis.

Ex affinitate *Rh. pumilae* L., a qua differt indumento et numero nerviorum secundariorum. Est forma geographica et melius *Rh. pumila* L. ssp. *Rh. legionensis* Rothm. nominanda.

Hab.: In fissuris rupium dolomiticarum; l., «Castillo Cornatel» prope Villavieja, part. Ponferrada, prov. León, 600 m. (leg. Rothmaler, 1933, *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 126); l., «Peñas de Ferradillo», 1.000 m. (leg. Rothmaler, 1933, Herb. Rothm.); l., «Los apóstoles» montis «La Guiana», 1.500 m. (leg. Rothmaler, 1933; Herb. Rothm.)

Helianthemum Rothmaleri H. Vill. nov. sp. (*H. lusitanicum* × *nummularium* saltem in origine H. Vill.)

«Parentium characteribus intermixtis foliis inferioribus ± nummulariiformis; indumento in foliis inferioribus praecipue lusitanici in superioribus praecipue nummularii; inflorescentia juvenili satis albo-villosa».—H. Vill. in litt.

Suffrutex sempervirens, foliis omnibus stipulatis oppositis, caulibus adscendentibus vel procumbentibus canescentibus. Folia inferiora ovata, superiora lanceolata, omnia supra virentia, subtus incana stellato-pilosa utrinque, margine revoluta, stipulis herbaceis lineari-lanceolatis, petiolo longioribus. Racemi scorpioidei, ca. 15-flori, bracteis lineari-lanceolatis petiolo brevioribus. Flores foliolis epicalicis lanceolatis vil-

losis calyce dimidio brevioribus, sepalis late ovalibus incanis villosis, petalis magnis flaveo-croceis.

Hab.: In ericetis inter El Trigal et Lardera, 1.000 m., part. Valdeorras, prov. Orense (leg. Rothmaler, 1933; *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 132). In ericetis montium «Sierra Camporomo» prope La Baña, 1.800 m., prov. Orense-León (leg. Rothmaler, 1933; Herb. Rothm.)

Haec planta est «Dominans» associationis typicae montium «Sierra Camporomo» et aliorum, quae continet *Ericam aragonensem* Asso, *Pterospartium cantabricum* Sp., etc. Quas ob causas *H. Rothmaleri*, etsi certe hybridogenam, veram hodie speciem autonomam esse censeo.

Cistus subhirsutus Rothmaler nov. hybr. *(Cistus hirsutus × populifolius)*.

Hybrida parentium characteribus intermixtis. Frutex erectus, ramosus, foliis inferioribus breviter petiolatis, superioribus sessilibus, acutis utrinque sparse pilosis, floribus pluribus cymosis, pedicellis pilis longis paucis et pubescentia brevissima glandulifera dense vestitis calycem subaequantibus, foliolis epicalycis late cordato-ovatis, margine ciliatis.

Differt ab hybrida jam descripta sub nomine *Cistus hirsutus* Lam. var. *nigricans* Merino, *Contr. a la Fl. de Gal.*, Supl. IV *(C. nigricans* (Mer.) Font Quer), characteribus citatis. Formae hybridae distinctae ex iisdem parentibus f. hybr. aut subhybr. (Rothmaler in *Mitt. d. Th. B. V.*, NF. 38, 1929) nec var. nominandae sunt, sicut hybr. nov. *Cistus hirsutus × populifolius* Merino subhybr. *subhirsutus* Rothmaler aut *Cistus nigricans* (Mer.) Font Quer subhybr. *subhirsutus* Rothmaler nominanda est.

Hab.: Inter parentibus in dumetis montis «Castro de Columbrianos» prope Ponferrada, 700 m., prov. León (leg. Rothmaler, 1933; *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 54).

Statice Langei (Boiss.) Rothmaler nov. comb. *(Armeria Langei* Boiss.)

In fissuris rupium prope San Esteban, part. Ponferrada, prov. León (leg. Rothmaler, 1933; *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 110).

*

Statice castellana (Lev. Ler.) Rothmaler nov. comb. (*Armeria castellana* Lev. Ler.)

In fissuris rupium dolomiticarum «Peñarrubia» prope Carucedo, 500 m. (leg. Rothmaler, *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 108); id. loc. «Peñas de Ferradillo», 1.000 m.; loc. «Los Apóstoles», montis «La Guiana», 1.500 m., part. Ponferrada, prov. León (leg. Rothmaler, 1933; Herb. Rothmaler).

Statice asturiana Rothmaler nom. nov. (*Armeria Duriaei* Boiss.)

Genero *Statice* L. (*Armeria* Willd.) restituto et nomine *St. Duriaei* jam existente, *Armeriae Duriaei* Boiss. nomen novum dare necesse est. Non certum est, si varietates *ciliata* et *dasyphylla cl. Langei* formae *Statice asturianae* Rothm. aut species sunt. In regione «El Bierzo», formas hirsutas et robustas solummodo observavi, sicut forma *ciliata* Lge. hic citata

Statice ciliata (Lge.) Rothmaler nov. comb. (*St. Duriaei* (Boiss.) Rothm. ssp. *St. ciliata* (Lge.) Rothm. in sched.)

nominari possit, quae species differt a *St. asturiana* Rothm. scapis elatioribus, 30-40 cm. altis, inferne hirsutis, capitulis majoribus, 1,5-2 cm. diam., petalis pallide roseis, foliis dense et recte pilosis vel ciliatis.

Hab.: In fissuris rupium graniticarum prope Ponferrada, prov. León, 600 m. (leg. Rothmaler, *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 109).

Primula legionensis Rothmaler nov. hybr. (*P. intricata* × *vulgaris*).

Hybrida parentium characteribus intermixtis. Folia obovata-oblonga in petiolum late alatum attenuata, supra glabra ad nervos tenuissime puberula, subtus praecipue ad nervos pallidiores tomentella. Scapi foliis longiores, pauciflori, pedicellis longis, tubus calycis non inflatus, angustus, dentibus recurvatis. Pedunculi, pedicelli et calyces molliter to-

mentelli. Flores magnitudine *P. vulgaris*, tubo exserto, limbo plano flavo lobis obcordatis.

Hab.: In pascuis alpinis et in rupestribus dolomiticis loc. «Peñas de Ferradillo», inter parentes, 1.000 m., part. Ponferrada, prov. León (leg. Rothmaler, 1933; *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 22).

Phalacrocarpum oppositifolium (Brot.) Willk. s. str. Rothmaler.

[*Chrysanthemum oppositifolium* Brotero (1804); *Phalacrocarpum oppositifolium* Willk. f. *communis* Willk., *Illustrat.*, II, p. 144 et tab. CLXXV, I, (1892)].

Folia inferiora breviter petiolata, obovata, dentato-crenata, mediocria pinnatipartita, superiora sessilia pinnatipartita vel pinnatisecta, partitionibus extrorsum latioribus, integris aut bi-quadrifidis, lobis obtusis.

Hab.: Gerez a Borrageiro, Portugal (Sennen, *Pl. d'Esp.*, n. 1892).

Phalacrocarpum anomalum (Lag.) Rothmaler nov. comb.

(*Chrysanthemum anomalum* Lagasca, *Varied. de Cienc. Literatura y Artes*, p. 40 (1805), Gen. nov. et esp. (1816); *Chrysanthemum Herminii* Hffg. Lk., *Fl. Port.*, II, p. 331 et tab. 101; *Ch. sericeum* Hffg. Lk. sphalm.; *Phalacrocarpum oppositifolium* Willk. f. *leptophyllum* Willk., *Illustrat.*, II, p. 144 et tab. CLXXV, III (1892); *Phalacrocarpum Herminii* (Hffg. Lk.) Rothm. in sched., 1933).

Differt foliis omnibus aequalibus pinnati-vel bipinnatisectis, segmentis laciniisque filiformibus mucronatis.

Hab.: Montañas de León et Fuente de la Carva (Lagasca; Herb. Madr.) In fissuris rupium montis Pajariel prope Ponferrada, 700 m. (leg. Rothmaler, *Plantae Hisp. Bor.-Occid.*, n. 78, 1933) et aliorum locorum regionis «El Bierzo», part. Ponferrada, prov. León. In glareosis alpinis montium «Sierra Camporomo» prope La Baña, prov. León-Orense (leg. Rothmaler, 1933).

Jardín Botánico de Madrid.

Sección bibliográfica.

Müller (K.).—*Das Klima Neukastiliens, auf Grund der spanischen Wetterbeobachtung der Jahre 1906 bis 1925.* Un vol. de 145 págs. y 8 mapas. Giessen, 1933.

El autor indica que hasta la fecha de la publicación de su trabajo, la labor realizada en España ha sido únicamente la de publicar el material estadístico meteorológico (Climatografía), siendo su pretensión describir el clima de Castilla la Nueva aprovechando los elementos y cifras anteriormente observados, así como también dar una relación general de la marcha anual del tiempo, confirmando causalmente los valores medios estadísticos con ayuda de una porción de estados de tiempo típicos.

En los diversos capítulos del trabajo el autor expone sus opiniones sobre los factores climatológicos, coincidiendo, y en muchos casos repitiendo observaciones ya conocidas por los geógrafos españoles. Expone el autor el conocido fenómeno de que las lluvias disminuyen de Norte a Sur y de Oeste a Este, advirtiéndose las lluvias de invierno en la zona atlántica de la costa. Dice que en el centro las lluvias caen en primavera y otoño, aumentando el período de precipitaciones primaverales al Norte de la línea Ciudad Real-Cuenca, y el otoñal al Sur de dicho límite.

Opina que el clima de Castilla la Nueva está originado en sus rasgos principales por los siguientes factores: diferencias de temperatura y diferencias consiguientes de presiones entre la Península y los mares cercanos, influencia de los rayos solares locales (infolge lokaler Einstrahlung) en las anomalías de presión dentro de la Península.

Las diferencias regionales de clima hacen posible una división de la superficie castellana estudiada en «comarcas de clima», cuyos límites únicamente se pueden indicar de un modo aproximado; esta divisoria separa el borde abundante en precipitaciones de la seca cuenca interior.

La región misma del borde (Randgebiet) (pág. 72 ff.) se puede diferenciar en seis comarcas:

1.ª La provincia montañosa de la Sierra de Gredos.
2.ª — — del borde SW. (Randprovinz).
3.ª — — del borde Sur.
4.ª — — del borde NE.
5.ª — — montañosa de la Sierra de Guadarrama.
6.ª — — de la Serranía de Cuenca.

La verdadera región de la cuenca la divide el autor en una comarca Oeste, una Este y otra Sureste, que se diferencian sobre todo por la marcha distinta de sus lluvias anuales.—C. Vidal Box.

Lacroix (A.).—*Sur quelques granites des environs de Porto.* Ann. Fac. Ciênc., vol. XVIII, núm. 1, págs. 43-48. Porto, 1933.

El trabajo a que hacemos referencia es una breve nota en la que se estudian desde un punto de vista mineralógico y químico una serie de granitos monzoníticos calcoalcalinos de dos micas. Enclaves, akeríticos, etc., procedentes de diversas localidades.—C. Vidal Box.

San Miguel de la Cámara (M.).—*Las rocas eruptivas y metamórficas de la costa brava entre Canyet y Llafranc.* Mem. Acad. Cienc. y Artes, vol. XXIII, núm. 19, 32 págs., con 52 fotos. Barcelona, 1934.

Comienza el autor los primeros capítulos de su trabajo haciendo unas consideraciones geológicas acerca de la cadena litoral catalana, segmento externo de la Cordillera Costero-Catalana, indicando que el presente trabajo se refiere al estudio de las rocas de la costa brava en el segmento comprendido entre Llafranc al Este de Palafrugell y Canyet entre Tosa y San Felíu de Guixols. Hace a continuación un resumen de la geología y tectónica de dicha costa brava, en especial entre Tordera y el Ter.

En capítulos siguientes se hace la descripción detallada de las variadas rocas obtenidas en el curso de las excursiones y que son objeto de concienzudo análisis. Comienza con los granitos porfídicos, sienitas, dioritas, rocas filonianas, pórfidos graníticos, sieníticos, dioríticos; sigue el estudio de las aplitas, pegmatitas, lamprófiros, rocas efusivas, pórfidos cuarcíferos y porfiritas.

El autor llega a la conclusión en su trabajo de cinco períodos eruptivos: erupciones de diabasas postcaledonianas; erupciones de diques de pórfidos postdinantienses; formación de diques aplíticos y pegmatíticos y pórfidos dioríticos; erupciones de porfiritas, camptonitas y monchiquitas pertenecientes a fases orogénicas alpídicas; erupciones basálticas y traquíticas que desde el Plioceno llegan al Cuaternario final.

Después estudia un conjunto de rocas metamórficas muy interesantes y variadas. Pizarras cristalinas, neis, micacitas, filitas, cornubianitas, mármoles, etc.

Todo el trabajo está primorosamente acabado y aclarado con 12 láminas de microfotografías y cuatro fotografías de paisaje excelentes.—C. Vidal Box.

Kühnelt (W.).—*Wie beschafft sich die Schnecke den Baustoff für ihre Schale?*, 6 págs., 4 figs., Natur und Museum, año 63, cuad. 1. Frankfurt a. Main, 1933.

Breves consideraciones sobre el modo de atacar los moluscos terrestres a la caliza que necesitan para su concha. Según el autor, aquéllos emplean dos proce-

dimientos: o mecánicamente por medio de la rádula, o químicamente por la secreción ácida del mucus. Del primer caso se citan *Chondrina arenacea*, *Pyramidula rupestris*, que se alimentan de líquenes del género *Verrucaria*, ocultos en el fondo de los agujeros de la caliza. Del segundo caso, el ataque químico por el manto es aún poco reconocido. Ya Bouchard-Chautereaux, en 1861, hizo un cuidadoso estudio del tiempo que tardaban los *Helix hortensis* en formar los agujeros, pero no pudo demostrar la presencia de un medio corrosivo.

Kühnelt, colocando algunos caracoles, correspondientes a diversas especies de los helícidos, sobre placas de mármol pulimentado y en ambiente húmedo, ha podido seguir la marcha del ataque químico, viendo que el pie del caracol tiene reacción ácida cuando se le quita del mármol, tornándose en básica si se le excita por frotamiento. El anhídrido carbónico de la respiración cutánea, principalmente, es el que, difundiéndose en el mucus, sirve para la disolución de la caliza. Se anota la relación que hay entre el clima y esta propiedad corrosiva de los helícidos. De un modo semejante al descrito, según el autor, deben irse constituyendo las conchas de algunos gasterópodos por redisolución de ciertas partes internas o externas de aquéllos.—J. G. DE LLARENA.

Igual (J. M.).—*Estudios sobre la Geografía antigua del Mediterráneo.* Un vol. en 8.°, 108 páginas, con 12 grabados en el texto. Madrid, 1934.

El autor se propone presentar en una serie de fascículos los problemas más interesantes sobre temas de Geografía antigua relacionados con la Península Ibérica.

En este primer fascículo se trata especialmente el problema de la Atlantis y sus cuestiones conexas. Para ello el autor hace una crítica de las obras hasta ahora aparecidas en donde se sistematiza lo que se sabe sobre tan sugestivo tema. Se deduce de este capítulo que la mayor parte de los estudios referentes a la existencia de la Atlantis muestran la dificultad de aceptarla situada en el océano. La documentación utilizada en esta parte es abundante.

El autor, por su parte, se muestra partidario de admitir origen cierto al relato de Platón, y busca en el estudio de las fuentes del Timeo y Critias el modo de averiguar la procedencia de este relato.

La hipótesis de Borchardt y Herrmann sobre la existencia de un foco cultural en los *xots* tunecinos, hacia el segundo milenio antes de J. C., es aceptada con nuevas aportaciones del autor, y se indica la conveniencia de realizar más exploraciones y hasta sondeos que pudieran permitir el descubrimiento de la viejísima civilización que debió de haber en la región sírtica y de la cual sólo sería un destello el arte de Benín, estudiado por Froebenius.

En esta misma comarca de los *xots* debía de encontrarse el maravilloso palacio Alcinoo, adonde Odiseo es conducido por Nausica. El mundo de Homero puede encontrar aquí amplios esclarecimientos, ya que de proseguirse las investigaciones en el terreno se podría llegar acaso a descubrimientos semejantes a los de la Sagrada Ilión y de la Creta minoense.

Un capítulo interesante es el relativo a la interpretación por los teósofos del tema de la Atlantis, en donde aquéllos creen ver el origen de los más altos poderes mentales de la Humanidad.

Acompañan al texto varias reproducciones de mapas y grabados antiguos y modernos que tratan de situar la posición de la Atlántida.

Los numerosos textos aportados contribuyen a dar un gran valor a esta obra como fuente de investigación de tema tan conocido e interesante como es la Atlántida.—J. G. DE LLARENA.

Duperier (A.).—*Distribución vertical de la temperatura en la atmósfera del centro de España.* Serv. Meteor. Esp., serie A, núm. 1, 10 págs., 3 figs. en el texto. Madrid, 1933.

Valiosa contribución, la primera hecha en España en este sentido, al conocimiento detallado de la estructura de la atmósfera. Con este trabajo se inaugura la serie dedicada a exponer los resultados obtenidos en la Sección de Investigaciones del Servicio Meteorológico Español, que dirige el Catedrático de Geofísica de la Universidad Central Prof. A. Duperier.

La base para el estudio aquí reseñado la presta el material de observaciones recogido de 132 sondeos efectuados en Madrid, tanto en invierno como en verano, con pares de globos libres llevando aparatos meteorógrafos apropiados.

Como resultado el más importante se confirma la altitud media del límite inferior de la estratosfera a los doce kilómetros, con una temperatura de —62° en invierno y —56° en verano. Parece comprobarse que la variación de altitud y temperatura de la estratosfera obedece a la ley general y depende del régimen ciclónico o anticiclónico al nivel del suelo.—J. G. DE LLARENA.

Sesión del 7 de marzo de 1934.

PRESIDENCIA DE D. LUIS LOZANO REY.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones. —Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión los señores D. Manuel López Figueiras, Alumno de la Facultad de Farmacia, por el Sr. Cuatrecasas, y D. Jesús M.ª Hernando Cordovilla, por el Sr. Gordón Morales.

Asuntos varios.—Con motivo de la próxima celebración en Rabat del Congreso de la «Association Française pour l'Avancement des Sciences», la SOCIEDAD acordó conceder su representación al Sr. Marín, que asistirá a la citada sesión científica. El Presidente manifestó que los señores socios que deseen enviar algún trabajo para su presentación en el citado Congreso, pueden entregarlos en Secretaría, para que ésta se los encomiende al Sr. Marín, quien ha ofrecido hacer su presentación.

A propuesta del Presidente se acordó encargar al Sr. Marín de la redacción de una nota necrológica referente a D. Florentino Azpeitia.

El Sr. Cardoso dió lectura a una carta del Prof. Niggli en la que da las gracias por su reciente nombramiento de Socio honorario.

A propuesta del Secretario se acordó que la Directiva haga las gestiones necesarias para adquirir un aparato de proyección, quedando facultada la citada Junta para elegir el modelo y determinar el momento en que las posibilidades económicas de la SOCIEDAD permitan realizar la adquisición.

Notas y comunicaciones. —El Sr. Cardoso refirió su reciente viaje a Sevilla con motivo de la supuesta caída de un meteorito en el lugar

denominado «La Rinconada», dando cuenta de sus infructuosas gestiones y de todos los datos que ha podido reunir acerca del particular. Al mismo tiempo relató su excursión por Extremadura y Andalucía, durante la cual ha visitado los más importantes yacimientos mineralógicos de estas regiones.

El Sr. Gómez de Llarena presentó algunos trabajos y unos trozos de caliza carbonífera de Perlora (Asturias) con agujeros hechos por caracoles terrestres del género *Helix*, los que con su secreción mucosa barrenan la roca, permaneciendo en el fondo de los agujeros durante el invierno. Señaló el interés geográfico que tienen estas rocas atacadas por *Helix*, ya que parecen encontrarse sólo en puntos de ciertas condiciones climáticas. Fragmentos de esta roca de Perlora han sido enviados por nuestro consocio al Prof. Abel, de Viena, y al Prof. Richter, de Frankfurt del Main, lo que ha motivado la publicación de pequeñas notas, de las que se ha dado cuenta en la Sección bibliográfica del Boletín de febrero último.

Por último, a propuesta del Sr. Gómez de Llarena se acordó dar un voto de gracias a los Sres. Basurto y San Julián, de Gijón, por los valiosos donativos que han hecho al Museo Nacional de Ciencias Naturales: el primero de magníficos ejemplares de fluorita que hacen juego con el que ya envió el año pasado, y el segundo por las curiosas muestras de pirolusita de varias localidades de Asturias y del Cáucaso.

El Sr. Sáenz (D. Clemente) hizo uso de la palabra para dar a conocer algunos yacimientos de los períodos terciarios de la cuenca del Duero, correspondientes a las provincias de León, Salamanca y Soria.

Trabajos presentados.—Fueron presentados los siguientes trabajos: «Una nueva especie de *Statice*», por el Sr. González-Albo; «Una expresión matemática del crecimiento humano», por el Sr. Fraga Torrejón; «Excursión geológica por el Norte de la Península», por el Sr. Royo y Gómez.

El Sr. Bolívar y Pieltain (D. Cándido) presentó, en nombre de los señores Fallot y Blumenthal, un trabajo titulado «Observations géologiques sur la Sierra Arana entre Grenade et Guadix».

Trabajos presentados.

Una nueva especie de *Statice*

por

José González-Albo.

(Lám. IX.)

Statice Quichiotis Gz.-Albo sp. nov. (= *Armeria Quichiotis* Gz.-Albo in schaedam).

Planta herbacea, perennis, rosulata, basi indurata, pilis minutissimis, erectis, sparsis praedita, radice longiuscula, tenue, carnosula; foliis dimorphis, uninerviis, basi vero multinerviis, colore rubroviolaceo inquinatis; exterioribus planis, margine undulato-sinuosis, 2-3 mm. latis; interioribus linearibus, plicato-canaliculatis, 2,5-4,5 cm. longis, 0,5-1 mm. latis; lobulis calycis truncatis, emarginatis vel leniter prominentibus; aristis brevissimis, 10 costis crassis, tubo calycis toto et ad costas et ad costarum intervalla piloso pilis inaequalibus, bracteis calycis concavis, medio virescentibus, margine vero ample membranaceis calycem superantibus, pedicello tubo calycis quintuplo breviore; corolla rosea; capitulis, 14-18 mm. (majoribus *Armeriae filicaulis* Boiss. et *A. Duriaci* Boiss.); bracteis involucri exterioribus vix scariosis, minutis ochraceo-brunneis, interioribus multo majoribus, late membranaceis, concavis, obtusis, non mucronatis, dorso brunneo-virente instructis; scapis gracilibus, 15-25 cm. longis, vaginis ochraceeis, 8-10 mm. longis; fructibus calycem superantibus.

Hab. in *Querceto ilicis*, in glareosis calcareis, Santa Elena de Ruidera (La Mancha), 5-V-33 et 27-V-33.

Planta herbácea, perenne, con roseta, base endurecida, pelos pequeñísimos, erectos, esparcidos; raíz larga, tenue, carnosilla; hojas dimorfas uninervias, en la base, sin embargo, multinervias; color rubrovioláceo en la base, a veces todas las hojas externas totalmente rojo-violáceas; hojas exteriores planas con el margen ondulado-sinuoso, de 2-3 milímetros de anchas; las interiores lineales, plegado-acanaladas,

de 0,5-1 milímetros de anchas; la longitud de las hojas, de 2,5-4,5 centímetros; lóbulos del cáliz truncados, emarginados o apenas salientes, con las aristas brevísimas; las costillas crasas en número de 10; tubo del cáliz totalmente peloso, con los pelos desiguales; brácteas del cáliz verdes en el centro, ampliamente membranáceas en los bordes y superando a éste; pedicelo del cáliz cinco veces menor; corola rósea; cabezuela de 14-18 milímetros (mayor que en la *Armeria filicaulis* de Boiss., *A. Duriaei* Boiss.); brácteas exteriores del involucro apenas escariosas, pequeñas, ocráceo-parduscas; las interiores ocráceo-verdosas mucho mayores, anchamente membranáceas, cóncavas obtusas y no mucronadas; escapos gráciles, de 15-25 centímetros de longitud y fruto mayor que el cáliz.

Hab. en *Quercetum ilicis*, en cascajares calcáreos. Santa Elena de Ruidera (La Mancha), colectada el 5-V-33 y el 27-V-33.

En el *Prodromus Florae Hispanicae*, de Willkomm et Lange, t. II, página 369. La planta nuestra pertenece al grupo de la *A. filicaulis* Boiss., *A. Durieai* Boiss. y *A. majellensis* Boiss., de las cuales difiere por ser un tipo biológico distinto. Esta especie es próxima a la *A. filicaulis* Boiss. (*Prodromus* DC., tomo XII, pág. 678, *Plumbaginaceae* E. Boissier, grupo *Holotrichae*).

Jardín Botánico de Madrid.



González-Albo (J.): Una nueva especie de *Statice*.

Statice Quichiotis Gz.-Albo: *a*, porte de la planta, × 3/4; *b*, cáliz, × 6; *c*, bráctea del mismo, × 3.

Materiales para una flora marina de las rías bajas gallegas

por

F. Miranda.

(Lám. X.)

Durante el año 1933 tuvimos ocasión de recoger, en la hermosa ría de Pontevedra, un crecido número de algas marinas. Una parte del material fué recolectada en la región litoral, durante las mareas bajas; la otra ha sido obtenida a favor de numerosos dragados, verificados en compañía de Manuel Calviño, marinero al servicio de la Estación de Biología de Marín (perteneciente al Museo Nacional de Ciencias Naturales) y un experto conocedor de la ría.

El estudio mediante dragados de las algas de nuestras costas atlánticas había sido hasta ahora completamente descuidado. Por eso creo de interés la publicación de los datos que en este sentido hemos obtenido y de los que se puedan obtener en ulteriores investigaciones. Ellos nos ayudarán a una comprensión de la flora sublitoral de esta región del Atlántico más exacta que aquella que pueda ser lograda merced al estudio de las algas que el mar arroja a tierra durante los temporales.

Desgraciadamente, a causa de lo escaso de nuestros medios, este estudio no ha sido todo lo eficaz que hubiéramos deseado, pues hemos debido contentarnos con dragar hasta unos 20 metros de profundidad. Sólo una vez tuvimos ocasión de hacer un dragado hacia los 40 metros, con resultado casi negativo.

Por otro lado, estando situado en la ría de Pontevedra el laboratorio biológico a que antes hubimos de hacer alusión, los datos que siguen tienden a facilitar la labor de aquellos que, dedicando sus afanes a los estudios de Fitología marina, tomen como centro de sus trabajos el referido laboratorio.

Para una idea exacta del área geográfica que se estudia a continuación, se consultará con fruto la *Carta de la ría de Pontevedra*, Sección de Hidrografía, Madrid, 1913, a la cual va referida casi toda la toponimia empleada en este estudio.

La ría de Pontevedra, desde el punto de vista de su vegetación, puede ser dividida en varias partes o zonas. Estas divisiones están en relación con la salinidad y la tranquilidad de sus aguas, fenómenos que, claro está, tienen una influencia positiva sobre la vegetación submarina.

La primera parte (cuando se va del interior hacia el mar abierto) está caracterizada por la dilución de las aguas debido a las aportaciones de agua dulce del río Lérez. Se extiende desde unos kilómetros aguas arriba de Pontevedra hasta la línea definida por Placeres a un lado y Punta Pared al otro. Este tramo de la ría no es en realidad más que el estuario del río Lérez. Como vegetación, encontramos aquí sobre todo algas típicas de estuario [1]: *Fucus ceranoides*, *Monostroma quaternarium*, *Callithamnion roseum* [2], *Bostrichia scorpioides*, *Vaucheria* sp., *V. coronata*, *Rivularia nitida*, *Enteromorpha prolifera*, *Rhizoclonium riparium*, etc. Existen también algunos campos (Lourizán, Punta Saiñas) de la fanerógama *Zostera nana* (se sabe que esta especie de *Zostera* es de menor tamaño y vive a un nivel más elevado que la *Z. marina*, la otra fanerógama acuática típicamente marina de nuestras costas norteñas).

La segunda parte (zona interna) se caracteriza por el abundante depósito (aun a poca profundidad) de los fangos aportados por las corrientes de agua dulce, debido, en parte, a la tranquilidad de sus aguas. Se extiende aproximadamente desde donde termina el primer tramo hasta una línea que, partiendo del gran malecón del puerto de Marín, pasara por el medio de la isla de Tambo y fuera a terminar a la altura de Samieira. Como nota saliente de la vegetación litoral de este tramo podemos señalar la gran abundancia de *Polysiphonia urceolata* y *Polysiphonia elongata* en hermosos ejemplares, la existencia (Placeres, Punta Cambelo, pequeño embarcadero de Tenlo Chico, Punta Chancelas) de localizaciones de *Ascophyllum nodosum* (éste lleva su típica epifita *Polysiphonia fastigiata*, la cual, a su vez, es atacada por la curiosa parásita *Choreocolax Polysiphoniae*) y la presencia (Punta Pared, isla de Tambo) de grandes campos de *Zostera marina* que emergen en la bajamar de las mareas vivas. En la región sublitoral (rocas del fondo y sus cercanías) llaman la atención: las grandes láminas de *Asperococcus bullosus* (primavera y verano) que yacen probablemente extendidas sobre el cie-

[1] Para una concepción más detallada de los tipos de vegetación de la costa Norte de España véase: F. Miranda, «Sobre las algas del Cantábrico». *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, Ser. Bot., núm. 25. Madrid, 1931.

[2] Es la misma especie conocida por algunos autores franceses con el nombre de *C. Dudresnayi* (Bonnem) Crouan.

no del fondo en compañía de *Ulva Lactuca* y proceden del desgarramiento de ejemplares de *Asperococcus* de gran tamaño; la frecuencia de *Hypnea musciformis*, *Striaria attenuata*, *Lyngbya majuscula*, *Antithamnion plumula* (en hermosos ejemplares), *Griffithsia setacea*, *G. barbata*; la presencia en ocasiones de los céspedes intrincados de *Falkenbergia Hillebrandii* enredados a los ramos de otras algas, de *Cladophora Rudolphiana*, etc.

El resto de la ría, prescindiendo de alguna ensenada (como, por ejemplo, la de Aguete), no presenta fango más que a partir de la isobata de 10 metros; por lo general, solamente después de la de 20 metros. Hay una zona de transición que se extiende desde donde acaba el segundo tramo hasta, aproximadamente, la línea definida por Punta Moa y Punta Festiñanzo. En ella se encuentran muchos campos sublitorales de *Zostera marina* y es frecuente el encuentro (litoral o sublitoral) de *Laminaria saccharina*. A partir de Punta Moa-Punta Festiñanzo (zona externa), los campos sublitorales de *Zostera* aparecen solamente en las ensenadas bien resguardadas y se vuelve rara la *L. saccharina*; en cambio, en las puntas salientes, entre las *Laminaria iberica* [1] que constituyen la asociación de las laminarias, se intercalan no raros ejemplares de *L. Cloustoni*.

Daremos una idea de la vegetación sublitoral de esta parte de la ría según las clases de fondo de que se trate.

Fondos de arenas fangosas con campos de «Zostera marina».—Frecuentes, como queda dicho más arriba, en la zona de transición y en las ensenadas de la zona externa, están situados de 3 a 6 metros de profundidad y podemos encontrar en ellos, entre otras algas, *Brongniartella byssoides*, *Cladophora rectangularis*, *Clad. Hutchinsiae*, *Cutleria multifida*, *Corallina elegans*, etc., y sobre las hojas de la *Zostera*, *Ascocyclus Magnusii*, *Rhododermis Georgii*, *Castagnea Zosterae*, *Punctaria latifolia*, etc.

Fondos de «Lithothamnion calcareum».—Los fondos formados por esta coralinácea, desarrollada en considerable cantidad, ocupan grandes extensiones en el fondo de la ría, como ya había sospechado G. Hamel. Están situados, por lo general, en las inmediaciones de los fondos de piedra (Oeste de la isla de Tambo, Punta Moa, Piedra Pelicas, Punta Festiñanzo, etc.). En la Carta de la ría no son distinguidos esta clase de fondos; probablemente han sido reunidos con los siguientes

[1] Según M. Lami (manuscr.), la *L. pallida* var. *iberica* de las costas occidentales de España y Portugal debe ser considerada como una especie independiente: *Laminaria iberica* (Ham.) Lami.

bajo el nombre de fondos de cascajo [1]. Se sabe el consumo que en las rías de la Bretaña e Irlanda hacen de esta alga los ribereños para emplearla como abono. No tengo ninguna noticia de que el *Lithothamnion calcareum*, que los pescadores de aquí llaman «arneste», sea empleado como abono en las rías gallegas, a pesar de su abundancia y de sus excelentes cualidades. Al igual que en la Bretaña, los ramos de *Lithothamnion* están con frecuencia cubiertos por revestimientos de color rojo oscuro de *Cruoria purpurea* o de *Peyssonnelia Dubyi*. Fijadas sobre el *Lithothamnion* se encuentran: *Aglaozonia reptans*, *Scinaia subcostata* (Oeste de la isla de Tambo, Piedra Pelicas, en hermosos ejemplares), *Stenogramma interrupta* (Este de la isla Ons, Piedra Pelicas), *Erythroglossum* (*Nitophyllum*) *Sandrianum*, *Rhodymenia Palmetta*, *Cryptonemia Lactuca*, *Pterosiphonia parasitica*, *Gracilaria confervoides*, *G. multipartita*, *Callithamnion byssoides* (sobre *G. confervoides*), *Holmsella pachyderma* (parásita de *G. confervoides* y *G. multipartita*) y otras.

Fondos de cascajo.—Constituídos en su mayor parte por la acumulación de restos de conchas de lamelibranquios en grandes cantidades. Estas conchas presentan una coloración rojiza debida al desarrollo en su espesor de algas perforantes. La que da el color a las conchas es una cianofícea, que puede ser asimilada, en mi parecer, a la especie *Hyella caespitosa*, a pesar de la coloración roja de sus células. Asociada a ella se encuentra otra alga perforante de color verde, el *Ostreobium Queketii*. A las conchas de estos cascajos pueden fijarse también especies de las que, dijimos anteriormente, viven sobre *Lithothamnion calcareum*. Sobre la túnica de las ascidias, que con frecuencia se fijan en la concavidad de una concha, vive el curioso *Rhodochorton velutinum*. Estos cascajos de conchas de bivalvos cubren vastas extensiones del fondo de la ría, desde los 8 a los 20 metros de profundidad.

Fondos de piedra.—Hay que distinguir los fondos de piedra del principio de la región sublitoral hasta los 8-10 metros de profundidad de aquellos que se encuentran entre los 8-10 y los 20 metros.

Hasta los 8-10 metros de profundidad, las piedras del fondo están cubiertas por los individuos que componen la asociación de las laminarias. Está ésta constituída por la *Saccorhiza bulbosa*, que se hace rara a partir de los 4-6 metros, y por la *Laminaria iberica*, que desciende a los 8-10 metros. Ya se ha dicho que por fuera de la línea Punta Moa-Punta Festiñanzo a la *L. iberica* se mezclaba la *L. Cloustoni*, que, cuando adulta, se distingue fácilmente de la anterior, porque sus «estipes»

[1] He podido convencerme de que los fondos señalados en la Carta con el nombre de fondos de algas son en realidad fondos con campos de *Zostera*.

aparecen cubiertos de epifitas: *Rhodymenia Palmetta, Ptilothamnion pluma, Callophyllis laciniata,* etc. Entre las laminarias, a veces sobre sus rizoides, abundan las siguientes especies: *Desmarestia ligulata, Callophyllis laciniata, Callocolax neglectus* (parásita frecuente de *C. laciniata*), *Cryptopleura (Nitophyllum) lacerata, Gonimophyllum Buffhami* (parásita de la anterior), *Callithamnion tripinnatum* (sobre *C. laciniata,* en Punta Moa), *Sphondylothamnion multifidum, Rhodochorton membranaceum* (en la quitina de *Sertularella*), *Asparagopsis armata, Callithamnion byssoides, Rhodhophyllis bifida, Microcladia glandulosa, Gracilaria multipartita,* con su parásita *Holmsella pachyderma, Callymenia reniformis, Cladophora utriculosa,* etc. etc. El período de fructificación de las laminarias mencionadas más arriba comienza en el mes de septiembre y se extiende hasta enero. *Saccorhiza bulbosa* no desaparece durante el invierno.

A partir de los 10 metros de profundidad falta la asociación de las laminarias. Hacia los 10-12 metros y por fuera de la línea Punta Moa-Punta Festiñanzo son frecuentes grandes praderas de *Cystoseira concatenata*, en individuos de gran tamaño (de cerca de 2 metros de longitud).

Desde los 12 a los 20 metros la draga aporta a menudo (en la zona externa) ejemplares de *Phyllaria reniformis.* Otras algas que pueden ser dragadas a esta profundidad son: *Compsothamnion gracillimum, Cruoria pellita, Bonnemaisonia asparagoides, Colaconema Bonnemaisoniae* (sobre la anterior), *Callymenia reniformis, Bonnemaisonia clavata, Halarachnion ligulatum,* etc.



En resumen:

La ría de Pontevedra puede ser dividida horizontalmente, según su vegetación submarina, en las siguientes partes o zonas:

1.ª Estuario del río Lérez.
2.ª Zona interna.
3.ª Zona de transición.
4.ª Zona externa.
(Véase en las páginas anteriores la delimitación de estas zonas).

Las asociaciones sublitorales serían:

Asociación *Zostera marina.*
Asociación de las laminarias.
Asociación *Lithothamnion calcareum.*
Asociación *Cystoseira concatenata.*

En la ría de Arosa (isla de Cortegada) se encuentra típicamente desarrollada una asociación sublitoral que no he podido encontrar en la ría de Pontevedra: la asociación *Chorda Filum*. Esta lleva sus características endofitas *Acrochaete repens* y *Bulbocoleum piliferum*.

* * *

Las asociaciones litorales de la ría de Pontevedra se diferencian poco de las asociaciones correspondientes de los lugares tranquilos y semitranquilos de la costa cántabra. Es digno de nota que en la ría de Pontevedra no haya sido vista la subasociación *Fucus serratus* de la asociación de las fucáceas, que ha sido señalada en los litorales tranquilos del Cantábrico; en cambio, tal asociación está bien desarrollada en la ría de Arosa, en la misma localidad (isla de Cortegada) en que prospera la asociación *Chorda Filum*. Estos datos parecen indicar para el fondo de la ría de Arosa un mayor grado de tranquilidad que para los lugares correspondientes de la ría de Pontevedra.

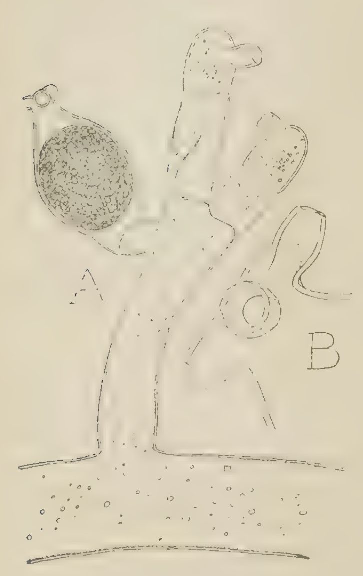


Fig. 1.- *Vaucheria coronata* Nordst. *A*, un filamento con dos anteridios y un oogonio fecundado, × 190; *B*, parte apical de un oogonio mostrando los tubos de fecundación, × 850.

Entre las algas de que más arriba se ha hecho mención hay, en lo que se me alcanza, algunas adiciones a la flora ficológica española. Estas son las que siguen:

1. **Vaucheria coronata** Nordst. (figura 1, *A* y *B*).

Esta especie de *Vaucheria* parece no haber sido señalada hasta ahora al Sur de las islas británicas. Es fácil de reconocer por los tubos de fecundación que coronan los oogonios. Vive surmegida en el fango de la parte superior de la región litoral, cerca de Punta Saiñas. Fructifica en el mes de enero.

2. **Polysiphonia urceolata** (Lightf.) Grev. (lám. X, fig. 1).

Se encuentran muy bellos ejemplares entre las *Zostera* de Punta Pared, en Placeres, en las rocas cercanas a la Estación de Biología de Marín, etc., pero solamente durante el invierno y la primavera.

3. **Choreocolax Polysiphoniae** Reinsch.

Vive parasitariamente sobre *Polysiphonia fastigiata,* en cuyos ramos origina pequeños abultamientos en forma de almohadilla. Abunda en Placeres. Tetrasporas, en marzo.

4. **Falkenbergia Hillebrandii** (Born.) Falk.

Se sabe que esta curiosa alga difiere de *Polysiphonia,* a cuyo género es muy parecido el *Falkenbergia,* por poseer solamente tres células (sifones) pericentrales. Además todas las células pericentrales, salvo las iniciales, cuando el alga está en crecimiento, presentan por su cara interna una pequeña célula glandular (yoduco, de Sauvageau) de color pardusco. Ha sido dragada a 3-4 metros de profundidad, entrelazada con otras algas, en el puerto de Marín y Punta Chancelas (piedra Malmuros). Siempre en estado estéril.

5. **Corallina elegans** Lenorm., in J. Ag. Spec. Alg., vol. 2, part 2, p. 570.

Esta especie fué descrita por Lenormand según ejemplares de Portbail (Francia), único lugar donde hasta ahora había sido encontrada. En el herbario Thuret [1] hay un ejemplar recogido por Lenormand, con el cual coinciden completamente unos ejemplares de *Corallina* recolectados por mí en la ría de Pontevedra (lám. X, fig. 2).

Se trata ciertamente de una especie dudosa. En el herbario Thuret es incluída entre las especies del género *Jania.* Por otro lado, Kützing (*Tab. Phyc.*, t. 87, pág. 42) escribe a propósito de esta especie la siguiente nota: «Gehört zu dem Formenkreise der *Corallina corniculata*». En efecto, *C. elegans* se asemeja bastante a ciertas formas de *J. corniculata,* aunque no tiene de ningún modo los ápices dicótomos que, según Yendo [2], caracterizarían a las especies del género *Jania. C. elegans* también muestra ciertas semejanzas con *J. cubensis* de Montagne y con *J. plumula,* considerada esta última a menudo como una variedad de *J. corniculata.*

La *C. elegans* tiene un habitat algo extraño para una *Corallina.* Se la encuentra en los campos de *Zostera,* adherida a los rizomas de ésta, en Aguete y en la isla de La Toja (ría de Arosa). Lenormand no vió este alga fructificada, y yo no he sido en esto más afortunado que él.

[1] Expreso aquí mi reconocimiento a M. Allorge, Jefe del Laboratorio de Criptogamia del Museo de Historia Natural de Paris, por su amable permiso para consultar el herbario y la biblioteca Thuret-Bornet.

[2] K. Yendo: «A revised list of *Corallinae*». *Journ. Coll. of Science,* Imp. Univ. of Tokyo, vol. xx, 12, 1905.

6. **Cladophora Rudolphiana** (Ag.) Harv.

Es una delicada especie de *Cladophora* que ha sido dragada en Samieira a 3-4 metros de profundidad.

7. **Castagnea Zosterae** Thuret.

Se la encuentra sobre las hojas de *Zostera* en Aguete y frente al Laboratorio de Biología. Con esporangios uniloculares y pluriloculares en agosto.

8. **Punctaria latifolia** Grev.

Sobre las hojas de *Zostera* en Punta Pared y frente al Laboratorio de Biología. También en los charcos de la región litoral en Portocelo y Punta Fagilda. De febrero a junio. Esporangios pluriloculares en febrero.

9. **Cruoria purpurea** Crouan.

En todos los sitios donde se draga el *Lithothamnion calcareum*, sobre los ramos de éste. Tetrasporas (primavera, verano e invierno) y cistocarpios (agosto).

10. **Rhodochorton velutinum** (Hauck) Hamel, «Recherches sur les genres *Acrochaetium* Nägeli et *Rhodochorton* Näg.», 1927, páginas 62 y 107.

La túnica de las ascidias dragadas en los fondos de cascajo de numerosas localidades de la ría de Pontevedra presenta un color rojo, debido al desarrollo en su superficie de un alga roja, cuyos caracteres convienen perfectamente con la descripción del *Rhodochorton velutinum* dada por G. Hamel en el lugar indicado arriba.

Los filamentos rastreros que forman la base de este alga tienen dimensiones (5-7 $\mu \times$ 15-28 μ) menores que las consignadas por G. Hamel para los ejemplares de Gomont y Hauck (10-15 $\mu \times$ 10-30 μ). La base de la planta de la ría de Pontevedra está constituída, al igual que la de *Rh. Hauckii*, por un sistema de filamentos principales—de ramificación a veces opuesta, como en *Rh. membranaceum* —, cuyos ramos secundarios rellenan de una capa de células los intersticios que los principales dejan entre sí (fig. 2, *A*). Es digno de nota que células contiguas del estrato de células así originado pueden fundirse entre sí (fig. 2, *A*, células puntilleadas), produciendo fusiones de células análogas a las ya conocidas de *Rh. penicilliforme* (K. Rosenvinge, Miranda).

Las células de los filamentos rastreros emiten hacia el interior de la túnica de la ascidia una especie de rizoides ? (fig. 2, *B*) que se ramifican

varias veces y cuyas células, de color rojo oscuro, tienen tendencia a engrosar por acumulación de materiales de reserva. Estas células se presentan a veces agrupadas por parejas (fig. 2, *C*), formando filamentos arrosariados, y pueden quedar libres, por disolución de su membrana, en el interior del tejido de la ascidia. Este curioso fenómeno me parece de interpretación difícil; únicamente podría indicar, a modo de sugerencia, que las células agrupadas por parejas asemejan a las bisporas de los filamentos erguidos.



Fig. 2.—*Rhodochorton velutinum* (Hauck) Ham.: *A*, base de la planta donde se ve la ramificación, las fusiones celulares y dos células con cromatóforos, × 410; *B*, rizoides ? penetrando en el tejido de la ascidia, × 410; *C*, rizoide ? con células agrupadas por parejas, × 410.

Los filamentos erguidos, muy abundantes a veces, ausentes en otras ocasiones, de tal manera que la planta está entonces reducida a la base formada por los filamentos rastreros, se adaptan bien en sus dimensiones a la descripción de Hamel, y otro tanto cabe decir de las bisporas. Como fué indicado por este autor, los cromatóforos carecen de pirenoides y tienen, al igual que los de *Rh. membranaceum*, forma de discos más o menos irregulares (fig. 2, *A*).

11. **Callocolax neglectus** Schmitz.

Esta parásita de *Callophyllis laciniata*, frecuente en las costas atlánticas de la Gran Bretaña y Francia, lo es también en la ría de Pontevedra durante la primavera, el verano y el otoño, a una profundidad de 6 a 10 metros.

12. **Gonimophyllum Buffhami** Batt. (lám. X, fig. 3).

Especie parásita de *Cryptopleura lacerata*. Parece haber sido hallada solamente en las islas británicas e islas anglonormandas. Dragada a 6-8 metros frente al Laboratorio de Biología. Cistocarpios, en abril.

13. **Rhodochorton membranaceum** Magnus.

Frecuentemente dragado en Punta Moa sobre *Sertularella*.

14. **Holmsella pachyderma** (Reinsch.) Sturch.

Alga parásita de especies del género *Gracilaria*. Señalada en las islas británicas y en el Mediterráneo. En la ría de Pontevedra se la encuentra sobre las *Gracilaria confervoides* y *Gr. multipartita* dragadas hacia 8-10 metros en Chilreu, Punta Festiñanzo, Laboratorio de Biología, etc.

15. **Colaconema Bonnemaisoniae** Batters.

Sobre la *Bonnemaisonia asparagoides* dragada (14-16 m.) en piedra Pelicas. Con monosporas (mayo).

16. **Bonnemaisonia clavata** (Schousboe) Hamel, «Floridées de France», VI, p. 44.

Un pequeño trozo dragado en el mismo lugar que la anterior en compañía de *Bonnemaisonia asparagoides*. Contra la suposición de Hamel, los ejemplares de *B. clavata* parecen vivir, como se ha dicho, al lado de los de *B. asparagoides*, no a mayor profundidad.



Otras adiciones a la flora ficológica española son las siguientes:

17. **Aphanocapsa Raspaigellae** (Hauck) Frémy in J. Feldmann, «Sur quelques cianophycées vivant dans le tissu des éponges de Banyuls», Archiv. de Zool. Exp. et Gén., t. 75, 1933, p. 390.

Sobre una esponja sin determinar dragada entre el Grove y la isla de Arosa a unos 20 metros de profundidad y a la cual presta una coloración rojiza.

18. **Asterocytis ornata** (Ag.) Hamel, «Floridées de France», II, Rev. Algol., t. 1, 1924, p. 451.

Esta pequeña protoflorídea semeja un *Goniotrichum* de color azulverdoso. Ha sido recolectada en aguas subsaladas o dulces de distintos puntos de Europa y Norte de Africa. En la ría de Pontevedra fué encontrada en una localidad más típicamente marina: límite superior de la región litoral cerca de Portocelo (Marín), asociada a especies de lugares fangosos como *Rhizoclonium riparium*, *Enteromorpha minima*, *Cladophora* sp., *Microcoleus tenerrimus* (marzo). Los ejemplares de *Asterocytis* eran de pequeño tamaño y poco ramosos: la temprana formación de aquinetas parecía impedir el crecimiento en longitud de los filamentos.

19. **Ectocarpus elegans** Thur.

A esta especie se puede referir un bonito *Ectocarpus* dragado (3-4 m.) sobre *Ulva Lactuca* en Punta Chancelas. Con esporangios pluriloculares (agosto).

20. **Acrochaetium Codii** Crouan.

Sobre *Codium tomentosus* en la región litoral (Punta Posta Alta). Con monosporas (abril).

21. **Antithamnion pteroton** (Schousb.) Born. (Fig. 3, *A* y *B*).

Elegante *Antithamnion* encontrado solamente en Tánger (Schousboe) e Islas Canarias (Montagne, según Bornet). Nosotros lo hemos recolectado en la subregión litoral inferior en Punta Posta Alta, asociado a *A. cruciatum* var. *radicans*, y en Chilreu (Aguete) sobre *Aglaophenia*. Los ejemplares son más pequeños que los de Tánger conservados en el herbario Thuret. Con tetrasporas, en abril y octubre (las divisiones de las tetrasporas presentaban en muchos casos síntomas de anormalidad).

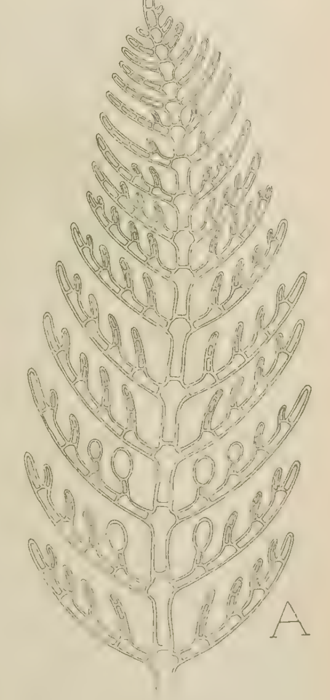


Fig. 3, *A.—Antithamnion pteroton* (Sch.) Born.: una pluma con tetrasporas, × 190.

⁂

Hallazgos interesantes desde el punto de vista de la distribución de las algas marinas en las costas españolas son los siguientes:

1. **Callithamnion byssoides** Arnott.

Muy frecuente en la ría de Pontevedra sobre *Gracilaria confervoides* y otros algas. Con cistocarpios, anteridios y tetrasporas (enero, febrero, mayo, septiembre).

Es notorio que algunos autores han pretendido haber encontrado seirosporas en ejemplares pertenecientes a esta especie. Yo había supuesto, para explicar esas afirmaciones [1], que aquellos autores pudieron haber tomado por *C. bys-*

[1] F. Miranda: «Remarques sur quelques algues marines des côtes de la Manche», *Rev. Algol.*, t. VI, pág. 286.

soides alguna especie del género *Seirospora*, tan semejante vegetativamente a las especies de *Callithamnion* del tipo *C. byssoides*. Sin embargo, en ejemplares de esta especie dragados sobre *G. confervoides* frente al Laboratorio de Biología he podido observar unas formaciones que pudieran muy bien ser mantenidas por seirosporas degeneradas. Consisten esas formaciones en el hinchamiento de ciertas células de las partes superiores del tallo, a veces de las terminales, acompañado de una

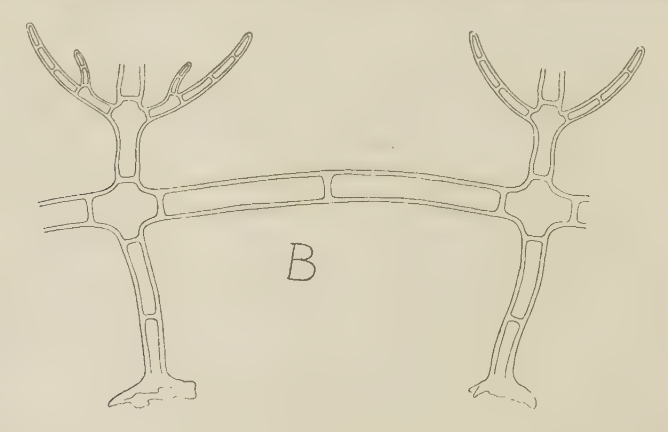


Fig. 3, *B.—Antithamnion pteroton* (Sch.) Born.: filamento rastrero originando filamentos erguidos y rizoides; × 190.

degeneración de los cromatóforos, que va unida a su vez con un aumento de los materiales de reserva (fig. 4, *A*). Los ejemplares donde tales fenómenos se producían eran tetrasporíferos y en ocasiones la transformación alcanzaba también a los esbozos de las tetrasporas (fig. 4, *B*).

Como se ha dicho anteriormente, las formaciones que acabamos de describir presentaban caracteres de anormalidad; pero a pesar de ello es necesario reconocer su profunda semejanza con las parasporas en cadena del género *Seirospora*. Gana por eso terreno en mi opinión la idea de la existencia de seirosporas en *C. byssoides*. Lo cual no quiere decir que se haya de considerar esta especie como perteneciente al género *Seirospora*, puesto que sus cistocarpios lobados, y no ramosos, son los de un verdadero *Callithamnion*.

2. **Halarachnion ligulatum** (Woodw.) Kütz.

Especie frecuente, como se ha dicho, en los fondos de piedra (12-16 m.) de la ría de Pontevedra. Son recogidos por la draga muchos

ejemplares indivisos de forma redondeada, aberrantes (lám. X, fig. 4). Con cistocarpios de mayo a agosto.

3. **Asparagopsis armata** Harv. (lám. X, fig. 5).

En España, esta curiosa especie australiana, de introducción en Europa no muy lejana, había sido encontrada solamente en Tarifa por J. Feldmann. En la ría de Pontevedra fué encontrada en gran abundancia en la región litoral desde Punta Posta Alta hasta Punta Fagilda; en algunas partes llegaba a formar céspedes de cerca de un metro cuadrado de extensión. Situada por lo común en el límite inferior de la región litoral, aunque también se encontraron ejemplares en los charcos superiores de la misma, se fija generalmente sobre *Ulva Lactuca*, por cuyos desgarramientos penetran sus característicos ramillos armados. También puede ser recolectada, como ha quedado dicho, en la región sublitoral. Presentaba siempre gran abundancia de células glandulares (yoducos) y fueron encontrados algunos ejemplares con cistocarpios abortados.

Fig. 4.—*Callithamnion byssoides* Arnott: *A*, parte terminal de un ramo, cuyas células se han transformado parcialmente en producciones semejantes a seirosporas, × 190; *B*, ramo con esbozos de tetrasporas; uno anormal, × 190.

4. **Halydris siliquosa** (L.) Lyngb.

Es sabido que de esta especie se encuentran ejemplares arrojados por el mar sobre nuestras costas desde el golfo de Vizcaya hasta la desembocadura del Miño. Sin embargo, no había sido recogida en su habitat natural al Sur de la parte septentrional del golfo de Gascuña. Ahora bien, en las orillas más externas de la ría de Pontevedra el encuentro de ejemplares arrojados por el mar es extraordinariamente frecuente y su estado de conservación indica que no proceden de lejos; además, en una ocasión pudimos

recoger un individuo fructificado fijo sobre *Lithophyllum incrustans* en un charco sombrío de la subregión litoral inferior de Punta Montalvo, en un sitio completamente análogo por tanto a aquellos que constituyen su habitual lugar de encuentro en las costas en que *Halydris siliquosa* es frecuente. Debemos concluir de estos hechos que la especie de que tratamos es un componente normal de la flora de la costa Oeste de España.

5. **Cystoseira concatenata** Ag.

Al igual que ocurre con la especie anterior, individuos de esta elegante *Cystoseira* son a menudo arrojados por el mar a lo largo de las costas del Atlántico, desde Biarritz a las Islas Canarias, sin que fuera conocida su habitación ordinaria más que en algún punto del Mediterráneo. Ha sido ya mencionada anteriormente la abundancia de esta planta en la región sublitoral de la zona externa de la ría de Pontevedra. Según Sauvageau [1], cerca de Málaga viviría la *C. concatenata* a 10-12 metros de profundidad. Ya sabemos por las páginas anteriores que a esta misma profundidad se la draga en la ría de Pontevedra.

6. **Lomentaria (Chylocladia) rosea** (Harv.) Thur. (lám. X, fig. 6).

Esta bonita florídea fué encontrada en España por vez primera en Gijón. Parecía tratarse de una especie nórdica. Pero, contra lo que se había creído, su distribución debe ser más amplia. En efecto, en la ría de Pontevedra esta planta puede casi considerarse como una vulgaridad, tan frecuente es su hallazgo en las paredes sombrías de los charcos de la subregión litoral inferior de la zona externa. Ahora bien, una especie que se encuentra en el límite de su distribución no acostumbra a ser de tal modo frecuente. En un dragado que se hizo hacia los 40 metros de profundidad, por fuera de las islas Ons, fué recogido un ejemplar de esta especie.

7. **Chorda Filum** (L.) Lamour.

Se ha dicho más atrás que esta especie abunda al principio de la región sublitoral en la isla de Cortegada (ría de Arosa). Hasta ahora Gijón era considerado como el límite meridional atlántico de esta planta.

8. **Callithamnion tripinnatum** (Grat.) Ag. (lám. X, fig. 7).

Había sido señalado por Rodríguez en Menorca. Dragado con fre-

[1] «A propos des *Cystoseira* de Banyuls et de Guetary», suplém., *Bull. Stat. Biolog. d'Arcachon,* 17e année, 1920, pág. 39.

cuencia en Punta Moa sobre *C. laciniata* (véase más atrás). Este *C. tripinnatum* de Punta Moa, por su particular modo de vivir (epifito sobre *Callophyllis*), por sus ramos más cortos y rígidos y por su talla más escasa que en los ejemplares típicos, podría quizás constituir una forma nueva.

Ha sido encontrado con tetrasporas (mayo) y con cistocarpios (septiembre). Los cistocarpios son cónicos o lobados. El procarpio (fig. 5) presenta la constitución general, bien conocida, de los procarpios de *Callithamnion*. Sin embargo, la curvatura del ramo carpogónico se aparta algo de los tipos hasta ahora conocidos en este género. Será descrita un poco más lejos.

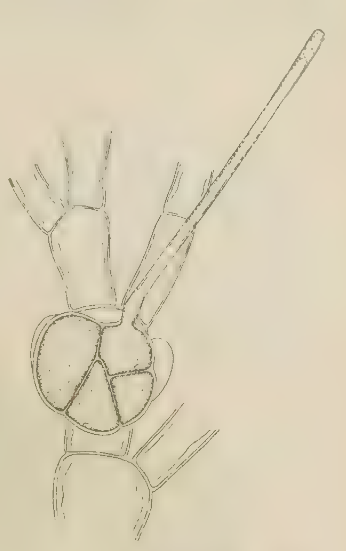


Fig. 5. *Callithamnion tripinnatum*: procarpio visto de frente; × 410.



Los tipos de curvatura del ramo carpogónico en el género *Callithamnion*.—La curvatura del ramo carpogónico varía en el género *Callithamnion* según las especies. Se pueden distinguir en las de nuestras costas los casos siguientes:

Tipo 1, *C. corymbosum* (fig. 6, t. 1).—Una curvatura después de la segunda célula del ramo = curvatura 2-3-4. Tabiques 1-2 y 2-3 paralelos; tabique 3-4 perpendicular a 2-3.

Tipo 2, *C. byssoides* (fig. 6, t. 2).—Ramo carpogónico en zigzag. Dos curvaturas = curvatura 1-2-3 y curvatura 2-3-4. Tabiques 1-2 y 2-3 oblicuos entre sí; tabique 3-4 perpendicular al 2-3.

Tipo 3, *C. tripinnatum* (fig. 6, t. 3).—Ramo carpogónico en círculo. Una sola gran curvatura en la que participan todas las células a partir de la primera = curvatura 1-2-3-4. Tabiques 1-2 y 2-3 oblicuos entre sí, pero en sentido contrario a los del tipo anterior; tabique 3-4 perpendicular a 2-3.

He aquí algunos ejemplos de especies de *Callithamnion*, ordenadas con arreglo a la curvatura de su ramo carpogónico:

Tipo 1: *C. corymbosum* (Oltmanns, «Morphol. und Biolog. der Algen», 1923, II, fig. 592), *C. tetragonum* var. *fruticulosa* (K. Rosenvinge,

«Marine Algae of Denmark III», 1923-24, fig. 238), *C. tetricum* (Westbrook, «*Call. tetric.*», *Journ. of Bot.*, 1930, figs. 6, 10 y 11) [1].

Tipo 2: *C. byssoides* (Miranda, «Algues de la Manche», *Rev. Algol.*, 1932, fig. 6), *C. Furcellariae* (Kylin, «Entwickl. der Florid.», 1923, figura 37, *a*; K. Rosenvinge, l. c., fig. 269, *B*), *C. scopulorum* (Westbrook, «*Call. scopul.*», *Journ. of Botan.*, 1927, figs. 9, 10 y 11), *C. roseum* (K. Rosenvinge, l. c., fig. 257, *A, B* y *E*).

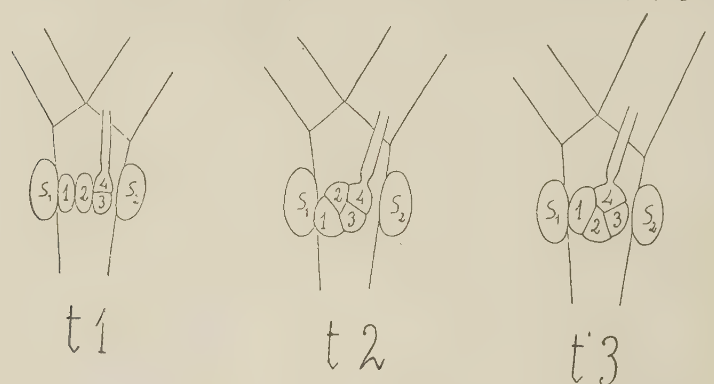


Fig. 6.—Esquemas del procarpio en tres especies de *Callithamnion:* t1, *C. corymbosum,* t2, *C. byssoides;* t3, *C. tripinnatum.*

Tipo 3: *C. tripinnatum* (fig. 12 de este trabajo).

[1] *Seirospora Griffithsiana* puede ser también reunida a este tipo por la disposición de su ramo carpogónico (Miranda, *Rev. Algol.*, t. VI, 1932, fig. 5, *A*).

Explicación de la lámina X.

Fig. 1.—*Polysiphonia urceolata.* Ejemplar de Punta Pared. Enero. $^3/_5$ del tamaño natural.

Fig. 2.—*Corallina elegans.* Drag. 3-4 metros, en Aguete, sobre los rizomas de *Zostera.* Mayo. $^3/_2$ del tamaño natural.

Fig. 3.—*Gonimophyllum Buffhami.* Esta parásita de *Cryptopleura lacerata* ha sido señalada con el signo ♀. Drag. 6-8 metros, en Marín. Abril. $^3/_2$ del tamaño natural.

Fig. 4.—*Halarachnion ligulatum.* Drag. 12-14 metros, en piedra Pelicas. Con cistocarpios. Mayo. Formas indivisas y aberrantes. $^3/_5$ del tamaño natural.

Fig. 5.—*Asparagopsis armata.* Drag. 6-8 metros, en Chilreu. Mayo. $^3/_5$ del tamaño natural.

Fig. 6.—*Lomentaria rosea.* Región litoral de Punta Montalvo. Nótense los soros de tetrasporas del ejemplar de la izquierda. Mayo. $^3/_2$ del tamaño natural.

Fig. 7.—*Callithamnion tripinnatum* forma ? Drag. 8-10 metros, en Punta Moa, sobre *Callophyllis laciniata.* Mayo. $^3/_2$ del tamaño natural.

Polysiphonia urceolata (Lightf.)

Miranda (F.): Materiales para una flora marina de las rías bajas gallegas.

Nuevos yacimientos de vertebrados fósiles en la cuenca terciaria del Duero

por

Clemente Sáenz García.

Como indicamos en el título que encabeza, vamos a dar cuenta en estas líneas a la Sociedad de cuatro yacimientos nuevos de vertebrados aparecidos dentro del área de la cuenca terciaria del Duero.

La historia y valor de estos hallazgos es muy diferente: en los dos primeros y más recientes hemos intervenido de un modo directo; de los otros nos limitaremos casi a hacer mera cita, aprovechando la oportunidad que la nota nos brinda con objeto principalmente de que su consignación quede hecha y que puedan, con el tiempo, contribuir a su medida en el esclarecimiento general de los problemas tan interesantes que nuestros extensos depósitos continentales del Cenozoico plantean.



A finales del año pasado recibí aviso por parte de mi querido compañero D. Nicolás Albertos, afecto a la Jefatura de Obras Públicas de León, acerca de que en unos desmontes realizados para dar visualidad y ensanche a una curva de la carretera de Villarente a Almanza, habían aparecido los restos de un gran mamífero. Dictada la orden de suspensión de los trabajos, el jefe de aquella dependencia, D. Manuel Lanzón, dió cuenta del hallazgo a la Superioridad, y ofreció al Museo de la Escuela de Ingenieros de Caminos las piezas encontradas.

En virtud de estos antecedentes, a principios de enero hube de personarme en el yacimiento en compañía de mis citados jefe y colega.

La carretera del yacimiento que visité remonta en aquel tramo el curso del Moros por su margen izquierda, y en el kilómetro 11,500, cerca ya del pueblo de Mellanzos, está la curva indicada, saliente hacia la parte del río y que muestra en el lado cóncavo el corte del desmonte con lentejones subhorizontales de arenas rojo-amarillentas y conglome-

rados flojos de cantos de cuarcita en alternancia con horizontes más arcillosos bajo una tenue capa vegetal y cuaternaria.

En el Mapa geológico puede verse que todo aquel país corresponde a la gran mancha de terreno que, calificada de antiguo como Diluvial, se extiende al Sur de la Cordillera Cantábrica, mancha en la que, en coincidencia con varios investigadores y según señalamos en alguna publicación anterior, hemos visto siempre una mala interpretación de diversos horizontes del Neogeno inferior y del Paleogeno, cuya opinión es aceptada por los últimos mapas del Instituto.

El hallazgo en cuestión nos lo confirma: los restos aparecidos son los de un mastodonte (en nuestro primer juicio el *M. turicensis* del Mioceno) del que, a pesar de las órdenes y precaución de los ingenieros, sólo han podido extraerse algunas piezas, principalmente de la boca, columna vertebral y pelvis.

Los obreros destruyeron seguramente las defensas antes de darse cuenta de la naturaleza de lo que desenterraban, siendo el esmalte y disposición de los molares lo que hizo recaer su atención, cuando ya buena parte de los huesos estaba en la escombrera.

En el laboratorio de la Escuela de Caminos ponemos a disposición de nuestros consocios las piezas conservadas, cumpliéndonos dar desde aquí las gracias a los ingenieros de Obras Públicas de León por el celo demostrado y el servicio realizado a la Ciencia Geológica.

***

El segundo yacimiento de que vamos a hacer mención se halla en la provincia de Salamanca, a corta distancia de la capital.

Sabido es que el ramal ferroviario que la une a Avila se desarrolla inicialmente por la margen derecha del Tormes en dirección contraria a la de sus aguas, y que las primeras y sucesivas estaciones son las de Aldealuenga y San Morales, respectivamente a 10 y 15 kilómetros del origen.

Hallándome recientemente de paso por la histórica ciudad, y como recordase que en el segundo de aquellos pueblos habían sido encontrados hace cerca de treinta años restos de mamíferos pertenecientes al Paleogeno, me propuse efectuar una visita al mismo, a cuyo efecto empecé por dirigirme por carretera a Aldealuenga. Como quiera que había llovido y el trayecto desde Aldealuenga debía hacerlo por un camino de carros intransitable para los automóviles, desistí de mi intento y retorné hacia Salamanca. Quise, empero, aprovechar el regreso para observar,

siquiera fuera ligeramente, los terrenos que constituyen el país, y pareciéndome a propósito para ello el corte del escabroso flanco que hay hacia el kilómetro 6, por cuyo pie, aprovechando el menguado espacio que queda hasta el río, se desarrollan casi juntos la vía férrea y la carretera, detuve el coche y remonté por él.

En estratificación torrencial y subhorizontal hay allí capas preponderantes de arcosas amarillas, de grano por lo general grueso, que tienen proporción variable de arcilla y consistencia también muy diferente. Por lo demás, el aspecto de la roca es por todo bastante parecido, contrastando únicamente en lo alto, a unos 60 metros sobre el Tormes, los últimos bancos areniscos de tonalidad más rojiza, con un cemento calcáreo o margoso y estructura grumular. Por cierto que entre las tierras de labor que culminan se encuentran restos cerámicos antiguos, habiendo logrado ver un trozo de molino ibérico semejante a los que tanto abundan en las ruinas de Numancia y ciudades de su época.

Tuvo lugar nuestro descenso por un barranquillo rápido y poco acusado que va a desaguar junto a una importante fábrica, la cual toma del río su fuerza merced al salto creado por una larga presa. Por este detalle y por la circunstancia de poseer hoy en su vaguada dos árboles frutales por encima del ferrocarril y seis enhiestos chopos alineados y muy próximos entre aquél y la carretera, puede ser reconocido con facilidad el sitio para quienquiera que se interese por el resultado de nuestra excursión, que consistió en el hallazgo de restos diseminados y fragmentarios de huesos de vertebrados que yacen entre las arcosas y sus derrubios.

El nivel fosilífero está como a una veintena de metros sobre el de la vía, encima ya de los primeros escarpados de roca más consistente, los cuales miden allí como unos cinco metros de espesor: aunque el material óseo se disemina a ambos lados del barranco, la abundancia es mayor en el lado oriental o de la izquierda.

Pese a la gran cantidad de piezas que recogimos y la mayor proporción de las que quedaron en el lugar, no hemos logrado encontrar dientes ni nada característico, salvo algunos trozos de costilla, formas largas y una parte pelviana, tratándose comúnmente de huesos planos que atribuimos a caparazón de tortuga y que tienen en general espesores notables de seis, ocho y diez milímetros.

Ni el estado del tiempo ni la escasez del que dispusimos nos consintieron otra cosa que comprobar la gran extensión lateral de los yacimientos, que pudieran muy bien representar entero un horizonte y llegar con más o menos continuidad hasta San Morales.

Aun no siendo así, creemos ha de ser sencillo el relacionar ambos afloramientos, brindándolo a quien tenga ocasión de hacerlo.

Juzgamos lo más interesante de todo la filiación paleogena de las arcosas amarillas, paso decisivo hacia el esclarecimiento del complejo sedimentario de la cubeta del Duero.

Ultimamente y como complementación hemos de añadir que las rocas en cuestión nos parecen (con insuficiencia, claro es, de elementos de juicio) algo superiores a las areniscas también feldespáticas, aunque más abigarradas, que se ven en las canteras de Salamanca del otro lado del Tormes, idénticas a las del castillo de Zamora y bastante similares a las mesocretácicas de la España central, pareciéndonos que a su vez tales elementos descansan sobre otros más rojizos que se muestran saliendo en dirección de Ciudad Rodrigo.

¿Ocurrirá acaso que el Cretácico segoviano y leonés en su degeneración occidental pierde su tramo superior calizo, y la facies arenácea y semicontinental de la base extendiéndose verticalmente llega a empalmar estratigráficamente con el Terciario?

Dado el estado rudimentario aún de nuestros conocimientos sobre la cuestión, no nos atrevemos sino tímidamente a enunciar la hipótesis.



El tercer yacimiento de que vamos a dar cuenta está en el pueblo de Andaluz, de la provincia de Soria. Fué encontrado hace algunos años al explotar una cantera de caliza cretácica que hay al saliente del lugar sobre la falda del domo secundario que asoma allí bajo el terciario horizontal y que cortado por el río Andaluz constituye el principal accidente orográfico del término.

Trátase indudablemente de los restos de un mamífero que apareció entre los conglomerados y margas rojizas cenozoicas que rellenaban una covacha o cobijo preexistente de la caliza, y sus restos, recogidos por los obreros, fueron puestos a disposición del arqueólogo Sr. Taracena, director del Museo Numantino.

En conocimiento el hallazgo del Dr. Obermaier, las piezas más características pasaron a poder de este profesor, ignorando nosotros al presente su paradero: en el pueblo sólo hemos conseguido con posterioridad recoger el material desechado, en el que nada se aprecia de utilizable.

Sería verdaderamente interesante saber por el ilustre prehistoriador el rumbo de los huesos y si alguna consecuencia se ha podido seguir de su examen.

Finalmente, el cuarto yacimiento, sito en el término de Deza, también provincia de Soria, nos es sólo conocido de referencia, aunque con anterioridad a su hallazgo hubiéramos ya realizado varios reconocimientos en las capas en que indudablemente ha aparecido.

Se trata, según notificación verbal que nos han hecho el ingeniero Sr. Villar y el ayudante Sr. Perlado, «de una cabeza como de caballo aplastada e incrustada en una losa» y en perfecto estado de conservación, que fué encontrada y destruída hace un año por los operarios que trabajaban en una cantera de piedra para el firme de la carretera de Gómara a Cetina.

Pertenece, creemos, dicha cantera a un paquete estratigráfico que con fuerte buzamiento y en aparente concordancia se apoya sobre las calizas cretácicas de la Sierra de Deza, continuación de la de Alhama. Constitúyenlo hiladas de calizas y margas con y sin pedernal, que alternan con elementos detríticos coloreados en transición a los de facies francamente terciaria que, calificados como oligocenos por Palacios, se hallan en discordancia allí mismo con los bancos miocenos horizontales. La zona es paleontológicamente interesante y promete dar buenos hallazgos. Sus capas se extienden a lo largo del valle del Henar por los pueblos de Cihuela (Soria) y de Embid de Ariza (Zaragoza), siempre en contacto anormal con el Neogeno. Como posibles precedentes están nuestras propias rebuscas en las minas de lignito de la primera de dichas localidades, que hace bastantes años nos proporcionaron unos *Bulimus* muy aplastados y huesos de un reptil, así como el hallazgo anterior, en la segunda, de una «cabeza de ciervo», según nos comunicó verbalmente el catedrático de la Universidad de Zaragoza señor Iñiguez y según creemos haber leído en alguna de las Memorias de esta SOCIEDAD.

Sobre unos vestigios de topografía glaciar en la Sierra Tejeda (Andalucía) [1]

por

Jean Sermet.

(Lám. XI.)

Forma el límite entre las provincias de Granada y Málaga la Sierra Tejeda, constituyendo un anticlinal bético gigantesco, cuya altura asciende a los 2.065 metros, dominando así, al Norte, el llano de la cuenca cársica («polje») de Zafarraya a los 1.000-1.100 metros, y al Sur un alto nivel bético allanado a 700-500 metros, directa continuación de los montes de Málaga y jalonado por las poblaciones de Canillas, Sedella, Solares, Arenas, etc.

Esas marcadas desnivelaciones contrastan con la pequeña anchura de base (8 kms.), formando una montaña bastante esbelta, verdadero muro levantado entre la costa y el interior de Andalucía. Allí tenemos una «exaltación» anticlinaria del Bético. Las capas (areniscas cristalinas con elementos de caliza y calizas marmóreas blancas) están plegadas anticlinalmente, con buzamiento Sur y Suroeste al Sur, hacia Vélez-Málaga, y buzamiento Norte y Noreste al Norte, sobre el polje de Zafarraya. El anticlinal está tumbado al Sur, quizá por su misma esbeltez; el buzamiento Norte afecta a la misma cumbre de la sierra y aun a unas aristas de la vertiente Sur, sobresaliendo así las capas de buzamiento Sur, las cuales empiezan a los 1.800 metros solamente. La cumbre tiene aspecto de una plataforma poco más o menos horizontal, larga unos dos kilómetros, y ancha de 150 a 200 metros, estando arrasadas las cabezas de los estratos, sin que se pueda decir que este allanado de capas sea otra cosa que la obra de la erosión, muy activa en la alta montaña, y no una planicie de desmantelamiento cíclico, la cual estaría levantada hacia el cielo sin la correspondiente destrucción del anticlinal, cuyas vertientes quedan intactas y protegidas por el espeso caparazón de caliza. Sierra

[1] Tengo que dar muchísimas gracias a mi amigo D. Francisco Hernández-Pacheco, quien con la más amable complacencia ha corregido el castellano de esta nota.

Tejeda tiene un relieve de aspecto muy sencillo y casi exclusivamente estructural.

Sin embargo, un geólogo de Innsbrück, Hern von Klebelsberg, ha creído reconocer allí vestigios de topografía glaciar [1]. La comprobación de esta suposición permitiría fijar el límite más meridional de la glaciación cuaternaria en Europa, ya que Sierra Nevada está diez kilómetros más al Norte. A pesar de una altura relativamente modesta con respecto a la latitud (36° 54′), podíase estimar que la orientación WNW.-ESE. de la sierra, colocada frente a las lluviosas tormentas del viento del Poniente, había facilitado esa glaciación, suponiendo, sin embargo, que el régimen de los vientos no haya cambiado desde el Pleistoceno; aventurada suposición, pues conocemos unas posibles repercusiones climáticas debidas a la apertura del Estrecho de Gibraltar y a los posteriores cambios de nivel del mar.

Después de examinar la sierra no me parece posible admitir allí una acción del hielo, sino un proceso de nivación que retocó formas topográficas ya existentes y modeladas por el cars.

1.° Ausencia de verdadera topografía glaciar.

Las formas glaciares señaladas por Von Klebelsberg redúcense a tres pequeños nichos rocosos en la vertiente norte, entre 1.960 y 2.020 metros. Estos tres pequeños *karren* tienen un fondo llano, ligeramente socavado, lleno de arena fina y limos; las paredes tienen fuerte declive, con escombros en la base, señalándose umbrales altos de uno a tres metros. En el más grande de los tres *karren* habría sido un lago de circo («karsee»), del cual quedan como resto unos charcos de agua. Después de dudar, concluye von Klebelsberg por admitir la presencia de accidentes glaciares.

Con esta opinión yo no estoy conforme. En primer lugar, uno solo de esos tres accidentes da origen a una cubeta de dimensiones bastante apreciables (lám. XI, fig. 1), y aun sus máximas dimensiones no pasan de los 40 metros. Además, no existe una verdadera *pared* rocosa, y es sabido que el suelo rocoso del fondo, es una de las más notables características de las depresiones ocupadas antes por un glaciar. Tampoco existen huellas de lamiares. Por fin, es preciso tener en cuenta que los charcos de

[1] Klebelsberg (R. von): «Beiträge zur Geologie der Sierren zwischen Granada und Malaga (Andalusien)». *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, Bd. 80, Jahrg. 1928, Abhd. 4, S. 535-616, tafel X-XII, 3 textbildugen.

agua y manchas fangosas del supuesto «karsee» muy bien pueden ser obra humana, siendo numerosas las balsas que arreglan para el ganado quien allí pastorea. El más destacado hecho es la pequeñez de esas hondonadas y sus perfiles singularmente suaves.

Puede demostrarse que el hielo no tomó parte en la formación de esta topografía. No se puede, en efecto, tratar ni de un glaciar de circo ni de un glaciar residual, ni de un ventisquero verdadero. No habría podido formarse un *glaciar de circo* en estos nichos por la pequeñez de ellos; sabemos que un glaciar resulta de la transformación de un ventisquero, el cual exige gran acumulación de nieve, muchísimo más que la cantidad que puede acumularse en esas pequeñitas cubetas. Además, un glaciar de circo o un ventisquero, con su rimaya, habría originado hoyas mucho más profundas. Siendo descartada la posibilidad de un glaciar de circo, ¿puede suponerse la existencia de *residuos de hielo*, fundido «in situ», parecidos a los señalados en la Dombes, cerca de Lyon? Tampoco, porque esos residuos glaciares tendrían que haber sido restos de un gran manchón de hielo, el cual, más potente, habría dejado forzosamente huellas mucho más claras de su existencia; pero... nada queda. ¿Atrincherarse entonces tras la posibilidad de un simple *ventisquero*? Tendríamos entonces restos de formaciones erráticas de neviza o de formaciones detríticas; ahora bien, las acumulaciones de gravas, existentes además fuera de los nichos, resultan únicamente de la disgregación «in situ» por erosión subaérea; falta en absoluto la facies de campos detríticos, semejantes a los estudiados por Vernet en el macizo del Mercantour (Alpes del Sur) [1]. De donde deduzco que el hielo de ningún modo puede haber formado las hondas cubetas señaladas por von Klebelsberg.

Más bien que estos supuestos circos de la vertiente Norte, unas señales de erosión de la vertiente Sur pueden interpretarse como de origen glaciar. Al lado de la montaña con pendiente casi vertical quedan suspendidos unos escarpes paralelos, especie de golpes de gubia, separados por suaves crestas. En Islandia, en Langsjökull, diríase sin duda que esas formas son debidas a lenguas glaciares destacadas del inlandsis. Pero allí tal explicación nada vale. No puede tratarse de glaciares nacidos en este sitio, porque el hielo no habría podido formarse sobre esas pendientes verticales, donde no se acumula la nieve. Hay entonces que pensar en lenguas destacadas de un glaciar de «fjeld», el cual habría

1 Vernet (J. B.): «Sur les formations détritiques dans les massifs d'âge post-glaciaire (Groupe de l'Argentera)». *Bull. Soc. Languedocienne de Géographie*, t. XLVI, 1923, páginas 108-116.

recubierto toda la plataforma de la cumbre. Pero nada confirma este supuesto pensamiento. Además de que se opone la latitud a la formación de una masa de hielo tan grande, no permitiendo tampoco las dimensiones demasiado exiguas de la cúspide una acumulación de nieve suficiente. Por lo demás, en la cima, extrañamente llana de la sierra, faltan en absoluto las huellas de erosión y de acumulación que suelen ser atribuídas al hielo (lám. XI, fig. 2). Según nuestro juicio, son esas formas de la vertiente Sur, formas de erosión de la caliza originadas por los agentes subaéreos.

Una última prueba de la ausencia de glaciares cuaternarios en la Sierra Tejeda pruébase por comparación de los límites altimétricos de las nieves perpetuas cuaternarias de Sierra Nevada, según cálculos de Obermaier y Carandell [1]. La morrena más baja de este potente foco glaciar está situada a 1.800 metros, quedando evaluado el límite de las nieves en 2.400-2.500 metros al Norte, 2.550 al Oeste y 2.600-2.700 al Sur. Ahora bien, Sierra Tejeda no tiene más que 2.065 metros. Hay probabilidades de que ni en el Cuaternario el macizo haya tenido nieves perpetuas. Además, más al Este, Sierra de Gádor, con 2.300 metros, no tiene huellas glaciares.

2.º **Formas de nivación.**

Si podemos rechazar la hipótesis de un modelado glaciar, podemos sin embargo pensar en una acción de la nieve. Ha fijado M. de Martonne las condiciones del papel morfológico de la nieve en la alta montaña [2]. Ha señalado M. Cholley en los montes del Lyonnais (Macizo Central francés), cuya altura de 1.000 metros no era bastante elevada para haber tenido glaciares o ventisqueros (puesto que el límite de las nieves perpetuas cuaternarias en los Alpes vecinos estaba a 1.300 metros), formas hondas muy parecidas a las de Sierra Tejeda; cubetas circulares casi cerradas, rellenas de tierra de descomposición con bloques incluídos y ligeramente excavadas entre orillas rocosas [3].

Además, en toda la parte alta de la Sierra, en donde se detiene la

[1] Obermaier (H.) y Carandell (J.): «Los glaciares cuaternarios de Sierra Nevada». *Trab. Mus. Nac. de Cienc. Nat.*, Ser. Geol., núm. 17, 86 págs., 8 figs., XVI láms. Madrid.

[2] Martonne (E. de): «Le rôle morphologique de la neige en montagne». *La Géographie*, t. XXXIV, págs. 255-267, 5 figs. 1920.

[3] Cholley (A.): «Formes topographiques dues à la nivation dans les Monts du Beaujolais et du Lyonnais». *AFAS*, 50e session, págs. 699-701. Lyon, 1926.

nieve de noviembre a abril, quedan huellas de esta acción. Suélense encontrar importantísimas cantidades de tierra de imbibición, recubierta por «plantas en cojín» y formando casi todo el suelo superficial por encima de los 1.800 metros; mézclase frecuentemente con numerosos pedruscos y agriétase por evaporación. En esta tierra fórmanse además unas cubetas redondeadas con bordes no rocosos, presentando algunas veces rodetes de piedras. Naturalmente, pensamos en seguida que se trata de huecos de nivación y esbozos de suelos poligonales. Es preciso decir, sin embargo, que podemos estar allí en presencia de obras humanas. Por eso señalamos esas formas solamente para poner de manifiesto su exacta semejanza con los «karren» de von Klebelsberg.

Además apreciamos en la roca unos pasillos con paredes paralelas, anchas estrías con fondo lleno de tierra. No cabe duda que son grietas de la caliza, ensanchadas por el trabajo de disolución y desagregación mecánica de la nieve, siendo muy bien conocidos, en efecto, estos accidentes topográficos. Ha estimado Lucien Briet que los lapiaz de Serradets en los Pirineos (Oeste del Circo de Gavarnie) son en parte debidos a la acción corrosiva de la nieve [1]. Recuerda M. de Martonne que las «trampas» del Parmelan (Prealpes de Savoie) son grietas de «rascles» ocultas por la nieve. Aun en terreno menos agrietado que las calizas, los basaltos del Mont-Doré y del Cantal (Auvergne) tienen depresiones de un metro rellenas de nieve.

Tenemos así en la Sierra Tejeda accidentes topográficos, en todo caso iguales a las formas clásicas de nivación. Es muy probable que los «karren» de von Klebelsberg fueron modelados por la nivación. Sin embargo, es posible que su origen sea debido al cars.

3.° **Formas cársicas.**

Se ha preguntado von Klebelsberg si no habría intervenido el cars en la formación de los «karren». Ha notado él que el circo más pequeño era muy hondo (5 m.) con respecto a la anchura semejándose más a una dolina (con honda grieta al fondo) que a un circo. No ve, sin embargo, en los demás circos formas cársicas: «Die beiden Grösseren Kare sehen weder im ganzen noch in Einzelheiten irgendwir nach Dolinen aus ...» Su principal argumento es que la pendiente de las capas se opone a la formación de dolinas.

Sabemos, sin embargo, que ni la pendiente ni el buzamiento son

[1] Briet (L.): «Les lapiaz des Sarradets et des Aiguillous (Hautes Pyrénées)». *La Nature*, págs. 276-278, 3 figs. 1905.

obstáculos al desarrollo del cars; al revés, se observan los más grandiosos accidentes cársicos en las montañas de caliza y no en las planicies. Pero hay más: tiene Sierra Tejeda indiscutibles formas cársicas. En la planicie de la cúspide se notan unas pequeñas dolinas; una de ellas, casi circular, de 1,50 metros de profundidad, tiene un sumidero en su fondo. Está conforme von Klebelsberg con que el más pequeño de los circos podía ser una dolina. Además se observan en todas partes esbozos de lapiaz; en la cumbre y en las pendientes hay un enlosado de diaclasas ensanchadas con bordes cincelados, teniendo algunas grietas muchos metros de profundidad. Pero, siendo muy pequeña la anchura (unos centímetros), podemos decir que este lapiaz empieza a formarse ahora y que resulta de la acción de la nieve al fundirse en el suelo e infiltrarse en las diaclasas. En la vertiente Sur, por fin, poco más abajo de la cúspide, existe un verdadero abismo llamado «la sima», de unos metros de ancho y una profundidad de 60 metros al menos. Esto es, un *pozo de nieve* natural, que conserva la nieve durante todo el verano. Era muy bien conocido de los nevereros, quienes antes de instalarse fábricas de hielo artificial en Málaga y Granada iban con burros a la sierra y bajaban la nieve a los cafés de los pueblos vecinos. Así, pues, hay acumulación subterránea de nieve. Ha señalado Norbert Casteret algo muy parecido en la Grotte Casteret, encima del Circo de Gavarnie.

Toda la montaña está trabajada por el cars. Brotan en la base unos manantiales vauclusianos y se notan cuevas con ríos subterráneos (Fuente de la Fajara, en Canillas). Es posible que con motivo de los plegamientos en la masa de la sierra no exista relación directa entre el cars de arriba y el de abajo. Pero queda el hecho que, desde arriba abajo, está trabajada la sierra por el cars, un cars bastante activo y ampliado por la acción de la nieve.

Por eso no vemos por qué se niega a reconocer von Klebelsberg que los *karren* son hondas dolinas cársicas ensanchadas y mantenidas por la nivación. No hay ninguna razón en contra, y al contrario muchos hechos favorables. El pequeño circo quizá sería un jalón de la transformación de las dolinas en huecos de nivación.

Débese recordar la latitud muy meridional y la altura relativamente modesta y no exagerar el papel desarrollado por los glaciares. En un clima no muy húmedo, a pesar de la vecindad del mar y de Gibraltar, la glaciación queda muy reducida. Parece que sólo fué afectada por ella la imponente sierra cuya oscura masa domina a Granada y que es el macizo glaciar más meridional en Europa.

Casa Velázquez, Madrid.



Fig. 1.—Sierra Tejeda. El mayor de los supuestos circos glaciares. Nótense las dimensiones muy reducidas, la ausencia de pared, la disposición monoclinal y las formas muy suaves iguales a las de dolinas.



Fig. 2.—Sierra Tejeda. Cumbre allanada de la sierra, arrasando las capas de caliza levantadas, no existiendo huellas de topografía glaciar. *(Fots. J. Sermet.)*

Excursión geológica por el Norte de la Península

por

José Royo y Gómez.

Acompañado del Sr. Gómez de Llarena, Jefe de la Sección de Geografía del Museo Nacional de Ciencias Naturales, y el colector Sr. Hernández, hemos realizado durante los últimos días de enero y primeros de febrero una excursión por las provincias de Valladolid, León, Asturias y Santander con el fin de recoger materiales geológicos, tanto paleontológicos como mineralógicos y petrográficos, con destino a las colecciones de aquel Centro nacional y a las que está formando por encargo del Ministerio de Instrucción Pública para los nuevos centros de segunda enseñanza.

Los resultados obtenidos no han podido ser más fructíferos, y sin perjuicio de que demos más adelante notas más detalladas acerca de los materiales recogidos, a medida que se vayan estudiando, creemos de interés el dar ahora una noticia de conjunto. El viaje lo hemos hecho en automóvil, con lo cual no sólo hemos tenido gran libertad de movimientos, sino que además nos ha permitido recoger buena cantidad de ejemplares, aun de lugares apartados de las principales vías de comunicación, así como obtener numerosas fotografías de los diversos fenómenos geológicos y geográficos que se observan en aquellas comarcas.

En el trayecto de Valladolid a León, en el páramo llamado Monte de Torozos, cuyo suelo está constituído por la conocida caliza tobácea del Pontiense, recogimos, cerca de La Mudarra, excelentes trozos de esta roca con abundantes moldes de moluscos lacustres (*Planorbis*, *Bithinia*, *Hydrobia*, etc.)

Ya en Asturias, recorrimos el valle del Aller hasta Cabañaquinta, en donde el director del Grupo escolar, D. José Hevia, nos acompañó a varios yacimientos fosilíferos descubiertos por él o por sus alumnos. En uno de ellos, cercano al pueblo, en El Bolero, constituído por pizarras arcillosas y calizas del Carbonífero de facies marina, encontramos abundantísimos ejemplares de *Fenestella*, *Spirifer*, *Productus* y otros

Braquiópodos. En unas pizarras cercanas al Escobio, igualmente carboníferas y con alteración en bolas semejantes a la de las rocas eruptivas, aparecieron muchos moldes de una especie pequeña de *Bellerophon*. En la cantera de caliza de Santa Ana encontramos muchas conchas de una especie grande de *Spirifer* (*Sp. crassus*) y restos de trilobites del género *Phillipsia*. En todo el trayecto desde Cabañaquinta a Mieres se encuentran frecuentemente en las pizarras extensas superficies con señales de oleaje o *ripplemarks* y algunas grauvacas con restos de vegetales (*Calamites* y *Sigillaria*).

Poco antes de llegar a Oviedo, en San Esteban de las Cruces, recogimos numerosos ejemplares de caliza devónica con Serpúlidos.

Dedicamos un día al yacimiento fosilífero de Ferroñes, de tanto renombre entre los geólogos del siglo pasado, pero tan olvidado después, en donde es tan abundante la fauna devónica. La recolección que allí hicimos correspondió bien a la fama que tenía, pues fueron numerosísimos los ejemplares que obtuvimos de Coralarios (*Favosites*, *Cyathophyllum*), Blastoideos (*Pentremites pailletei* (Vern.), *Cryptorchisma schultzi* (Vern. et d'Arch.), *Pentremitidea lusitanica* (E. et C.), Briozoos (*Fenestella*), Crinoideos, Gusanos (*Spirorbis omphalotes* (Goldf.) sobre *Spirigera ferronensis*), Braquiópodos (*Orthis beaumonti* Vern., *O. orbicularis* Vern., *Leptaena bifida* (Roem.), *L. murchisoni* Vern., *L. cedulae* Rigaux, *Spirifer cabedanus* Vern. et d'Arch., *Sp. paradoxus* Schl., *Sp. subspeciosus* Vern., *Sp. cabanillas* Vern. et d'Arch., *Cyrtina heteroclita* Defr., *Spirigera campomanesi* Vern. et d'Arch., *Sp. pelapayensis* Vern. et d'Arch., *Sp. phalaena* Phill., *Sp. subconcentrica* (Vern. et d'Arch.), *Sp. concentrica* Schnurr., *Sp. undata* Defr., *Sp. ferronensis* (Vern. et d'Arch.), *Sp. ezquerrae* (Vern. et d'Arch.), *Rhynchonella douvillei* Barrois, *Retzia oliviani* (Vern.), *R. guerangueri* (Vern.), *Megalanteris archiaci* (Vern.), etcétera) y otros.

En Arnao se hizo igualmente gran acopio de fósiles devónicos; así, en la Punta de la Vela grandes trozos de caliza con Crinoideos (*Hadrocrinus hispaniae* W. E. Schmidt, *Saccocrinus ? intustigmatus* W. E. Schmidt y otras especies) y muchos tallos y cálices sueltos, así como restos de Blastoideos (*Phaenoschisma verneuili* E. et C.?), Briozoos (*Fenestella*), Coralarios (*Favosites*), Braquiópodos (*Orthis beaumonti* Vern., *Leptaena interstrialis* Phill., *L. sedgwicki* (Vern. et. d'Arch.), *Ortothetes* (*Schuchertella*) *umbraculum* (Schlth.), *Spirifer verneuili* Murch., *Pentamerus oehlerti* Barrois?, *Spirigera phalaena* Phill., *Sp. ezquerrae* (Vern. et d'Arch.), *Sp. concentrica* Schnurr., *Rhynchonella kayseri* Barrois, *Rh. orbignyana* Vern.), Lamelibranquios (*Gosseletia devonica* Ba-

rrois?), etc., y en el Mugarón numerosos ejemplares de Coralarios (*Calceola sandalina* Lam., *Cyathophyllum*, etc.), Esponjas, Blastoideos *(Pentremitidea malladai* E. et C.), Crinoideos (*Prodocrinus baylii* Vern.), Briozoos (*Fenestella*), Braquiópodos (*Atrypa reticularis* Lin.) (de algunas he podido preparar el aparato braquial), *Orthis opercularis* Murch. et Keys., *O. gervillei* Defr., *O. orbicularis* Vern., *O. striatula* Schloth., *Chonetes sarcinulata* Schloth.?, *Leptaena rhomboidalis* Wahlemb., *L. sedgwicki* (Vern. et d'Arch.), *L. murchisoni* Vern., *L. interstrialis* Phill., *L. cedulae* Rigaux?, *L. naranjoana* Vern., *Orthothetes* (*Schuchertella*) *umbraculum* (Schloth.), *Spirifer aculeatus* Schnurr., *Sp. elegans* Stein., *Sp. trigeri* Vern., *Sp. cultrijugatus* Roem., *Sp. rojasi* Vern., *Sp. ezquerrae* Vern., *Sp. cabedanus* Vern., *Sp. paradoxus* Schloth., *Cyrtina heteroclita* Defr. y var. *hispanica*, *Spirigera ezquerrae* (Vern. et d'Arch.), *Sp. toreno* (Vern. et d'Arch.), *Rhynchonella kayseri* Barrois, *Rh. orbignyana* Vern., *Rh. douvillei* Barrois, *Rh. elliptica* Schnurr., *Retzia adrieni* (Vern.), *R. oliviani* (Vern.), *Uncites gryphus* Schloth., *Pentamerus oehlerti* Barrois?, *P. galeatus* Dalm.?, etc.), Trilobites (*Phacops*) y otros.

En Perlora, en la playa de Perán, también se recogieron en los estratos devónicos de los escarpes muchos y muy buenos ejemplares de Coralarios (*Cyathophyllum*), Braquiópodos (excepcionales *Atrypa reticularis*, por su gran tamaño), Briozoos, etc.

En la arenisca roja devónica de la costa de Candás obtuvimos conchas de Braquiópodos, Lamelibranquios y Gasterópodos.

En Luanco, fósiles cretácicos, especialmente *Orbitolina conoidea-discoidea* Gras. y alguno devónico (*Leptaena sedgwicki* Vern. et d'Arch.)

En el valle del Nalón visitamos la mina de carbón del Viso, cuyas pizarras contienen conchas de bivalvos a veces piritizadas y restos vegetales (*Stigmaria*). En la mina del Fondón pudimos ver los llamados restos de gigantescos reptiles, comprobando la idea expuesta por el Sr. Gómez de Llarena de que se trata sencillamente de grandes *ripple-marks* sin ningún indicio de organismo. En las minas de los Barredos obtuvimos algunos ejemplares de *Productus*, varios de *Calamites*, *Sigillaria* y *Stigmaria ficoides*, destacando de entre todos uno de esta última especie que mide un metro de longitud.

Igualmente visitamos las minas de carbón de Tineo, especialmente las de Barzanallana, en una de las cuales existe el cok natural producido por la influencia de una roca eruptiva que atraviesa a las capas. A pesar de la mucha nieve que cubría el terreno aun pudimos encontrar gran cantidad de pizarras con numerosos helechos. Cerca del puente del Rodical recogimos pizarras cámbricas con restos de *Trilobites*.

Cerca de la provincia de Santander, en Colombres, descendiendo a la Tina Mayor, recogimos diversos Numulítidos (especialmente *Nummulites complanata,* alguno de los cuales mide más de seis centímetros de diámetro), *Pecten, Cerithium* (*Campanile*) *giganteum, Ranina,* etc.

En San Vicente de la Barquera (Santander) se cogieron también muchos ejemplares de Numulítidos de la Punta de la Barquera y de Peña Mayor, y *Orbitolina conoidea-discoidea* Gras. de la carretera de la playa.

De minerales se han obtenido buenas piezas de calcita espática de Santa Ana (Carbonífero del Aller), limonita de Perlora, oligisto, fluorita, blenda acaramelada, etc.

No podemos terminar esta comunicación sin antes hacer constar el mayor agradecimiento, en nombre del Museo y del nuestro propio, a todos los que nos facilitaron nuestra labor, y en especial a D. José Hevia, Maestro de Cabañaquinta; a D. José Moró, capataz de las minas de Los Barredos; a D. José Villalain, Médico de Salinas, y a D. Celso Arango, Ingeniero de Minas de la Jefatura de Oviedo.

Laboratorio de Paleontología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Sección bibliográfica.

Blumenthal (M.).—*Sur l'autochtonie du Penibétique dans la province de Cadix (Andalousie).* Compt. Rend. Acad. Sc., núm. 25, pág. 1668. Paris, 1932.

La zona de Trías de Antequera que al Oeste de Granada divide el Penibético y el Subbético se sigue hacia la provincia de Cádiz entre las sierras penibéticas de Ubrique y del Aljibe y las subbéticas de Pinar y de Algar, hasta Alcalá de los Gazules, donde ambos terrenos de Flysch quedan reunidos. En la Sierra de Grazalema se puede apreciar la continuidad del Trías y del Penibético. Por eso este último queda autóctono no solamente en Ubrique, sino también en Ronda, Teba, El Chorro, etc. Del Penibético sólo quedaría corrido una faja estrecha en el frente del Bético de Málaga.—J. SERMET.

Brinkmann (R.) y **Gallwitz** (H.).—*Der betische Aussenrand in Südost-Spanien.* Beitr. zur Geol. der west. Mediterrangebiete, núm. 10, 95 págs., 3 mapas, 22 figs. en el texto. Berlin, 1933.

Continuación del estudio de la tectónica del este de la Península, que uno de los autores (Brinkmann) emprendió años antes y cuyos resultados publicó en 1931 («Die Entwicklung der Keltiberischen Ketten», en la misma serie, núm 9). Se distribuye la descripción estratigráfica y tectónica del territorio entre los dos autores, ocupándose Gallwitz de la zona comprendida por la falla del Guadalquivir, de Andújar a Alcaraz, de la Sierra de Jaén, del arco montañoso de Cazorla-Alcaraz-Hellín. Por su parte, Brinkmann estudia la cuenca del Guadalquivir, de Andújar a Cazorla, la comarca entre Priego y Cabra, las cadenas béticas exteriores entre Hellín y el Mediterráneo, la zona de pliegues fallados al este de Hellín y Albacete y, por último, resume los resultados generales.

El problema principal que los autores se plantean es el de las relaciones tectónicas entre el antepaís celtibérico y las cadenas béticas plegadas (véase la nomenclatura adoptada por H. Stille en su obra «Über westmediterrane Gebirgszusammenhänge». *Beitr zur Geol.* ..., núm. 1. Berlin, 1927). Otro problema, que se enlaza con el primero, es el de determinar las causas que impidieron la formación en el sureste de España de la depresión marginal ininterrumpida que se encuentra en general entre un antepaís y la cordillera de plegamiento formada contra aquél.

En los varios capítulos que siguen se anotan datos de interés local. Al final del trabajo se describen los resultados paleogeográficos, a partir del Trías, señalándose en varios mapas en el texto la distribución de terrenos y los movimientos orogénicos de las distintas épocas.

Entre las conclusiones pueden señalarse: las cadenas béticas, en la región estudiada, muestran una división transversal, notándose una zona de elevación en Alcaraz y dos de hundimiento, una al este y otra al oeste de aquélla. El bloque comprendido por la cuenca del Guadalquivir entre Andújar y Cazorla comenzó a individualizarse en el Mesozoico, afectado por el movimiento kimeriense (del final del Jurásico). Por último, se ve el cruce oblicuo de la estructura tectónica con las zonas faciales y orogénicas de edad secundaria y terciaria.

Estas consideraciones llevan a otra general de ver en qué relación están, en el sureste de España, los movimientos epirogénicos y las estructuras tectónicas. De éstas aparecen varios tipos: en el sur de Valencia y norte de Alicante se ve el tipo jurásico, con prolongaciones que parecen dirigirse a las islas Baleares, pero que quedan cortadas por los hundimientos recientes de la costa mediterránea; esta estructura se puede seguir, por el otro lado, hasta Hellín. El antepaís, también del sur de Valencia, afectado por los diferentes empujes orogénicos, quedó fracturado por fallas patentes.

Entre Albacete y Hellín hay un entrecruzamiento entre los bétidos y los celtibéridos con diferentes tipos de plegamiento y fractura, formados en varias fases orogénicas. A partir de Hellín, hacia Alcaraz y Cazorla, aparece un conjunto de escamas de cobijadura, que puede considerarse como el tipo de corrimiento que, a lo sumo, ha tenido lugar en esta región.

En la Sierra de Jaén, los sucesivos movimientos orogénicos han motivado la fragmentación en bloques de los terrenos secundarios y su cobijadura hacia el norte, que ha dado por resultado un relieve de colinas sin dirección dominante.

Se deduce que las conexiones tectónicas entre bétidos y celtibéridos son tan estrechas que incluso llegan a confundirse, como sucede en la zona de Hellín.

En cuanto al problema de la depresión marginal del antepaís, se señalan las características de su formación durante el Terciario superior, en la cual, según los tramos de su largo recorrido, ha tenido distinto modo de reaccionar a los empujes orogénicos. Así resulta de este entrecruzamiento de unidades orogénicas y epirogénicas una estructura tectónica complicada.

La comparación de las tectónicas alpina y bética conduce a Brinkmann a interesantes reflexiones sobre la posición de la depresión marginal bética.

Los corrimientos señalados por R. Douvillé en Jaén no son tan evidentes como este último mostraba, no habiendo pruebas a favor de la teoría de la aloctonía de las sierras béticas calizas; a lo más se señalan escamas de cobijadura de escaso desplazamiento horizontal. En todo caso, estos movimientos son típicos de esta zona y no tienen carácter alpino.

En la bibliografía se nota la falta de alguna obra de cierto interés para esta región.—J. G. de Llarena.

Gil Collado (J.).—*Una anomalía de* Chrysomyza demandata *Fabr. (Dipt., Musc.).* Ve Congrès International d'Entomologie, Travaux, págs. 285-288, una figura. Paris, 1933.

Comprende el estudio de una curiosa anomalía, consistente en la duplicidad de las antenas, caso poco frecuente en los insectos y quizás el primero conocido en el orden de los Dípteros.

El ejemplar estudiado, correspondiente a la *Chrysomyza demandata* Fabr., fué recogido por nuestro consocio D. José Giner en Ibiza, y se trata de una hembra que presenta, además de la antena derecha normal, tres antenas en el lado izquierdo de la cabeza.

Se estudia muy detenidamente la constitución de la cabeza en el ejemplar monstruoso comparativamente con los normales, y se llega a la conclusión de que pueda tratarse de una monstruosidad doble, proveniente de una doble cabeza que aparece normal por haberse soldado sin dejar más rastro de su fusión que la existencia de este par de antenas supernumerarias, que es el situado en el lado izquierdo del animal, y cuyo plano de inserción en lugar de ser horizontal es casi vertical.—C. Bolívar y Pieltain.

Escalera (F. M. de la).—*L'Apiculture en Espagne.* Ve Congrès International d'Entomologie, Travaux, págs. 855-864. Paris, 1933.

Se trata en esta nota, en líneas generales, del estado actual de la Apicultura en España, señalando una vez más el hecho de que a pesar de la riqueza en este respecto de nuestro país, ofrecen aún escaso desarrollo las modernas prácticas apícolas.

Considera que, descontada Rusia, de la que no tiene datos, España es el segundo país europeo en cuanto a riqueza apícola se refiere, ya que posee más de 1.300.000 colmenas, o sea 2,6 por kilómetro cuadrado.

Ante la imposibilidad de estudiar detenidamente el país, se refiere después más concretamente a la Apicultura en la alta meseta central, dando datos muy interesantes.—C. Bolívar y Pieltain.

Bonet (F.).—*Biospeologica. LX. Campagne spéologique de C. Bolívar et R. Jeannel dans l'Amérique du Nord. Collemboles.* Arch. de Zool. expér. et gén., t. LXXVI, págs. 361-377, 9 figs. Paris, 1934.

El estudio de los Colémbolos que recogimos Jeannel y yo en las cavernas de los Estados de Indiana, Kentucky y West Virginia, en 1928, ha permitido a nuestro consocio Sr. Bonet el reconocer doce de las quince especies hasta ahora conocidas como habitantes en las cavernas de los Estados Unidos, y la redescripción de dos especies clásicas de Packard, muy imperfectamente conocidas, y de las que se obtuvieron ejemplares de las localidades típicas.

Establece una nueva subespecie del *Tomocerus (Pogonognathus) bidentatus*,

con el nombre de *jeanneli*, procedente de la Luray Cavern (West Virginia), y crea el subgénero *Parasinella* para la *Entomobrya cavernarum* Pack. que habita en varias cuevas de Indiana y Kentucky.

Se hace notar la pobreza en formas verdaderamente troglobias entre los Colémbolos estudiados, que parecen haberse separado muy recientemente de su origen epigeo, lo que se desprende de los escasos caracteres diferenciales que presentan con las formas epigeas respectivas. Si bien algunas de las especies no han sido encontradas hasta el presente fuera de las cuevas, otras son de amplia distribución geográfica, con marcadas tendencias lucífugas, pero que no se suelen encontrar frecuentemente y habitan en cavernas muy distanciadas entre sí, así como también fuera de ellas en hormigueros, nidos de ciertos himenópteros, dominio endogeo, etc.

Este origen reciente de los Colémbolos hasta ahora conocidos de las cavernas norteamericanas contrasta vivamente con lo que ocurre en otros grupos de animales, como los Peces, Anfibios, Coleópteros, etc.—C. Bolívar y Pieltain.

Sesión del 4 de abril de 1934.

PRESIDENCIA DE D. ANTONIO DE ZULUETA.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión D. Domingo Ventalló Vergés, Doctor en Farmacia y Conservador del Museo de Barcelona, presentado por el Sr. Candel Vila, y el Laboratorio de Mineralogía y Zoología de la Facultad de Farmacia de Madrid, por el Sr. Alvarez Calatayud.

Se acordó la readmisión de D. Abel Ramos Escudero, Director y Catedrático del Instituto de Torrelavega (Santanter).

Notas y comunicaciones.—El Sr. Cardoso envió la siguiente nota:

SOBRE LA CAÍDA DE UN METEORITO EN LA RINCONADA (SEVILLA).—Los periódicos de Sevilla del 22 de febrero último daban cuenta de la caída de un meteorito en la Dehesa Nueva de las Monjas, término de La Rinconada, a unos 12 kilómetros de aquella capital. El fenómeno tuvo lugar el sábado 17 al mediodía, y, a pesar de su proximidad a la urbe y de lo poblado de los contornos, no se dieron cuenta de la caída más que las personas que se encontraban en el mismo sitio. Y es muy probable que aun así hubiese pasado casi inadvertida a no ser por la curiosa circunstancia de que cayó sobre una choza, que incendió. Las primeras noticias se recibieron cuatro días después en el Gobierno de la provincia por conducto del comandante de puesto de la Guardia Civil de aquella Dehesa. En el Gobierno informaron, a la vez que a la Prensa, al Rector de la Universidad, y en seguida salió para el sitio de la caída nuestro consocio D. Pedro Castro Barea, Catedrático de Geología de la misma,

con el fin de informarse y proceder a la busca del meteorito. En la misma fecha, día 22, llegó a Sevilla el que estas líneas escribe, y se unió al Sr. Castro para proseguir los trabajos de exploración.

También acudió al lugar del fenómeno en cuanto tuvo noticia de la caída, nuestro consocio el Prof. del Instituto Nuevo de Sevilla, D. Pedro García-Bayón Campomanes, con un grupo de alumnos que nos ayudó a la busca del meteorito.

El dueño de la choza incendiada, Francisco Mejías, refirió la forma en que cayó el meteorito.

Eran próximamente las doce y media del día 17. Se hallaba en la choza el citado Francisco Mejías y uno de sus hijos, el cual oyó como el ruido de un aeroplano y se asomó a la puerta, saliendo detrás el padre. Al mirar para arriba apenas si les dió tiempo a percibir como una columna densa de humo muy negro que descendía del espacio, pues oyeron una explosión y cayeron en seguida al suelo envueltos por una tromba de aire y de humo. Cuando instantes después se incorporaron, vieron que la choza comenzaba a arder por la parte superior y entraron rápidamente para salvar alguna de las cosas de más valor. Aun pudieron ver cómo la camilla quedó partida en dos mitades y el brasero, además de partido, fundido.

En esta exploración observamos que a unos 50 metros de distancia de la choza había un arado con la mancera parcialmente quemada. Cabía suponer que el meteorito, después de rozar la parte alta de la vivienda fuese a parar al sitio del arado. Se buscó detenidamente en este punto, sin encontrar el menor indicio de penetración en tierra. Bien pudo ser que por efecto del fuerte viento reinante aquel día, una chispa desprendida del incendio de la techumbre prendiese en la mancera, puesto que lo más probable es que la caída haya tenido lugar en el sitio ocupado por la camilla. La hipótesis de que el meteorito prendiese en su marcha a la choza y al arado, obliga a admitir una trayectoria muy oblicua, y en este caso se habría observado el paso en muchos cortijos del trayecto.

Guiados por todas las referencias, las primeras excavaciones en busca del meteorito se hicieron en el sitio de la choza que ocupaba la camilla, después de una detenida exploración por los contornos.

Tres días han durado los trabajos, siendo los resultados infructuosos hasta la fecha. Se trata, sin duda, de un fragmento muy pequeño que ha podido penetrar bastante en tierra, o bien de un cuerpo que estalló en el momento de caer. Ante esta posibilidad se han recogido algunos fragmentos incrustados en los restos del brasero y particu-

las negras, brillantes, diseminadas por la tierra, para proceder a su análisis.

Las exploraciones continúan, y se ha interesado a la gente de los contornos para que observen y remitan a la Universidad cualquiera piedra extraña que pueda aparecer. He de hacer constar la solicitud con que el Sr. Rector de la Universidad de Sevilla ha facilitado los medios económicos para llevar a cabo los trabajos de exploración y la actividad del Sr. Castro Barea para lograr el ejemplar.

Es verdaderamente lamentable no haber encontrado el meteorito, a pesar de nuestra cuidadosa busca, y, sobre todo, si se tiene en cuenta que rara vez se habrá dado una delimitación tan precisa del punto de caída, como en este caso, debido al incendio y destrucción de la choza.

Trabajos presentados.—Fueron presentados los siguientes trabajos: «Consideraciones acerca de la sistemática de las especies de *Serpula, Crucigera* e *Hydroides*», por el Sr. Rioja Lo-Bianco; «Una nueva especie de *Crypticus* Latr., de Sierras de Segura (Col. Tenebr.)», por el Sr. M. de la Escalera; «Observaciones sobre la geología y fisiografía de los alrededores de Hellín», por el Sr. Gómez de Llarena.

Sesión extraordinaria del 12 de abril de 1934.

PRESIDENCIA DE D. TEÓFILO HERNANDO.

Abierta la sesión, el Presidente manifestó que estudiado por la Junta directiva el encargo que le fué hecho en una de las sesiones anteriores para que se rindiese un homenaje a D. Joaquín M.ª de Castellarnau, con motivo de haberle sido otorgado el Premio Echegaray por la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, la Directiva había acordado proponer fuese designado Presidente honorario de nuestra SOCIEDAD, del mismo modo que lo son D. Santiago Ramón y Cajal y D. Ignacio Bolívar, investigadores a los que la Academia ha distinguido con el mismo honor.

La Junta extraordinaria acordó por aclamación aprobar la propuesta de la Junta directiva, quedando por tanto designado Presidente honorario D. Joaquín M.ª de Castellarnau.

Trabajos presentados.

Consideraciones acerca de la sistemática de los géneros *Serpula, Crucigera* e *Hydroides* (Anel., Serp.)

por

Enrique Rioja.

Dentro de la subfamilia *Serpulinae* destacan por sus afinidades los géneros *Serpula, Crucigera* e *Hydroides*, que presentan idéntica constitución parapodial. Esta es la razón que ha determinado a ciertos especialistas, como Saint Joseph y Gravier, a considerarlos como subgéneros de *Serpula*. Las diferencias que los separan residen en caracteres morfológicos del opérculo. *Serpula* y *Crucigera* sólo ofrecen como diferencia fundamental el que este último género presenta sobre su tallo opercular algunas prolongaciones membranosas en número variable.

El opérculo de *Hydroides* obedece a un tipo diferente, que implica una profunda modificación del opérculo de *Serpula*. La parte infundibuliforme terminal está armada de producciones córneas de forma variable, que generalmente están dispuestas a modo de corona, constituyendo un verticilo, o afectando otras disposiciones diferentes. Además de estas producciones principales, en algunas especies existen, como sucede en *H. uncinata*, unos pequeños ganchos quitinosos implantados en el borde del opérculo en forma tal que prolongan o llegan a sustituir a los festones del margen opercular [1]. La existencia en el opérculo de producciones quitinosas nos obliga a separar claramente *Hydroides* de *Serpula* y de *Crucigera*, que carecen de ellas. Por esta razón se establece un nexo más íntimo entre las especies de *Serpula* y *Crucigera* que con las

[1] Estos elementos posiblemente existen en otras especies, tales como *H. bifurcatus* Marenzeller (fig. 12) y *H. minax* (Grube); y aunque los autores que las describen nada dicen de estas producciones, las figuras que incluyen en sus trabajos hacen pensar en su existencia.

de *Hydroides*, hecho que nos parece suficiente para rectificar el criterio de Saint Joseph y Gravier acerca del valor sistemático de *Serpula* como género amplio, en el que se incluirían como subgéneros *Serpula* s. str., *Crucigera* e *Hydroides*, y que compartimos nosotros en 1923 y en 1930. Según nuestro punto de vista actual, consideramos a *Serpula* e *Hydroides* como géneros distintos e independientes, y establecemos dentro de *Serpula* dos subgéneros: *Serpula* s. str. y *Crucigera*.

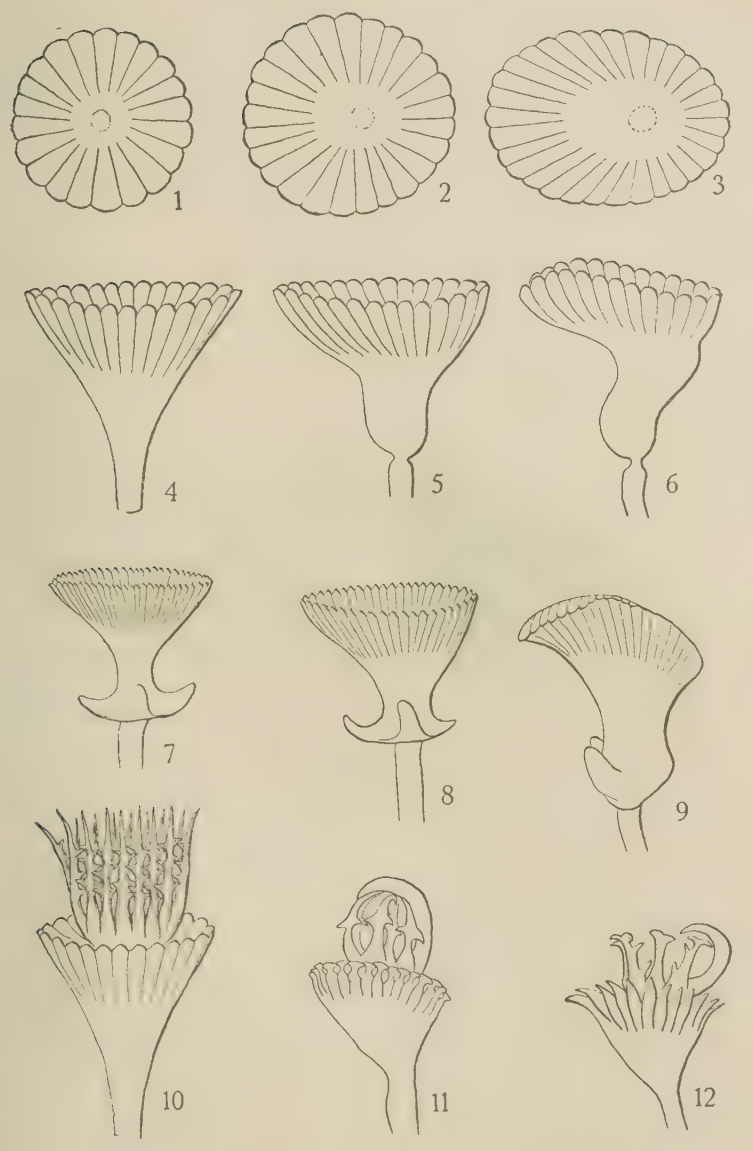
Las distintas variaciones de la parte quitinosa del opérculo de las diferentes especies de *Hydroides* han dado lugar al establecimiento de diversos géneros, que todos deben quedar incluídos, a nuestro juicio, en el antiguo *Hydroides* de Gunnerus. El *Eupomatus* de Philippi, el *Eucarphus* de Mörch y el *Polyphragma* de Quatrefages quedan perfectamente comprendidos en *Hydroides* a pesar del intento de Pixell (1913) de resucitar el género *Eupomatus* para los *Hydroides* cuyas espinas operculares carecen de dientes laterales. Otro tanto se pudiera decir para *Schizocraspedon* Bush (1905) fundado para el *H. furcifera* (Grube) de Filipinas y el *Glossopsis* Bush (1905) [1] para el *H. minax* (Grube), especie que tiene evidentes analogías con *H. heteroceros* y quizás más aún con *H. exaltatus* Marenzeller y *H. spinosus* Pixell.

En *Serpula* y *Crucigera* el opérculo ofrece caracteres de gran constancia, razón por la cual estos géneros han conservado unos límites más precisos. El género *Zopyrus* de Kinnberg, insuficientemente caracterizado, nos parece debe quedar completamente incluído en el género *Serpula*.

Cualquiera que sea la categoría sistemática que se asigne a *Serpula*, *Crucigera* e *Hydroides*, es notable el hecho de que el opérculo de sus diversas especies evoluciona en el mismo sentido desde las especies en que la simetría de este órgano es con respecto a un eje o simetría axil o radiada (figs. 1 y 4), hasta aquellas otras en que ofrece una clara simetría bilateral (figs. 2, 3, 5 y 6). La simetría del opérculo es un carácter que apenas se ha tenido en cuenta por los diversos autores que se han ocupado de estas especies, hasta el extremo que casi nunca se menciona y en muchas ocasiones se describe de un modo totalmente inexacto o impreciso.

En unas especies como *S. vermicularis* (fig. 1), *Cr. websteri* (figura 7) e *H. norvegica* (fig. 10), el opérculo presenta una clara simetría con respecto a un eje situado de modo tal que puede considerarse como una prolongación del pedúnculo opercular que atraviesa la parte infun-

[1] Bush (K. J.): *Tubicolous Annelids of the tribes Sabellides and Serpulides from the Pacific Ocean*. New York, 1905.



Figs. 1-12.—Diversos tipos de opérculo en los *Serpulinae*.

La figura 7, según Gravier; la 11 y la 12, según Pixell, y la 9, dibujada a la vista de las fotografías publicadas por Bush y Pixell.

dibuliforme por su porción central más profunda, por lo que los surcos operculares dan al órgano una clara apariencia radial (fig. 1).

La pérdida de esta simetría para alcanzar la bilateral se produce, como puede comprobarse examinando el opérculo de *S. lo-biancoi* (figs. 2 y 6), porque el fondo del opérculo se desplaza desde el centro hacia el borde siguiendo un plano paralelo al sagital del cuerpo, con lo que el órgano adquiere una clara simetría bilateral que se acentúa por el contorno elíptico que alcanza el borde de la parte embudada, la cual sufre un alargamiento en sentido antero-posterior, o sea según el plano sagital del órgano. En *Crucigera* y en *Hydroides* el opérculo sufre una modificación paralela a la señalada en el caso de *S. lo-biancoi*, originándose así especies con opérculo simétrico con respecto a un plano (figs. 8, 9, 11 y 12).

La simetría bilateral del opérculo es un carácter muy frecuente en la mayoría de los géneros de *Serpulinae* que obedecen casi sin excepción a este tipo de simetría. En *Serpula, Crucigera* e *Hydroides*, en cambio, sólo aparece en algunas de sus especies o como carácter adquirido de un modo evolutivo, o como rasgo peculiar característico de formas primitivas, que responde a la simetría general que este órgano tiene en la mayoría de las especies de *Serpulinae* y que secundariamente se pierde para dar lugar a opérculos de simetría radial, con arreglo a un eje. Dados nuestros conocimientos actuales, no tenemos datos para aceptar una u otra interpretación.

Es curioso que la simetría bilateral del opérculo no ha sido advertida por los autores, o por lo menos no le han dado la importancia que a nuestro juicio tiene; en ocasiones ni siquiera mencionan este tipo de simetría en sus descripciones y sólo llegamos a determinar este carácter por las figuras que dan de estas especies; en otros casos se ha considerado a estos opérculos como irregulares sin obedecer a simetría alguna; así procede Bush (1905, loc. cit.) al describir su *Cr. irregularis*, cuando dice: «... but specially in its operculum, which is irregular in form»; o Pixell (1912) [1] cuando se refiere a la misma especie: «Operculum irregular, apex of funnel displaced ventrally and the posterior and lateral walls deeper and rolled over to some extent», y el propio Pixell (1913, loc. cit.) afirma para el opérculo de *H. monoceros* Gravier: «It ist quite asymetrical».

Con las especies de *Serpula* de opérculo simétrico con respecto a un

[1] Pixell (H.): «Polychaeta from the Pazific coast of North America. Part I. *Serpulidae*». *Proc. of Zool. Soc. London*, págs. 784-805, Pl. LXXXVII-LXXXIX. London, 1912.

eje constituímos una sección que denominamos *vermicularis* (figs. 1 y 4), en las que se incluirían todas las especies conocidas excepto la *Serpula lo-biancoi* Rioja y la *Serpula maorica* (Benham) [1], con las que formamos la sección *lo-biancoi*, por poseer opérculo de simetría con respecto a un plano (figs. 3 y 6).

Con las especies de *Crucigera* proponemos una distribución análoga; para las provistas de opérculo simétrico con respecto a un eje proponemos la sección *websteri* (fig. 7), y para las de opérculo bilateral la sección *irregularis*, en la que sólo incluímos la *Crucigera irregularis* Bush, única especie que conocemos con este carácter (fig. 9).

Las especies del género *Hydroides* que poseen su opérculo simétrico con relación a un eje las incluímos en la sección *norvegica* (fig. 11), a la que pertenecerían *H. norvegica* (Gunnerus), *H. uncinata* (Philippi), *H. lunulifera* (Claparède), *H. furcifera* (Grube), *H. gracilis* (Bush) = *H. uncinata* ?, *H. humilis* (Bush), *H. multiespinosa* Marenzeller = *H. norvegica* y *H. homoceros* Pixell. En este género las especies de simetría bilateral son muy numerosas; para ellas proponemos la sección *heteroceros* (fig. 11), a la que pertenecerían *H. heteroceros* (Grube), *H. bifurcatus* Pixell (fig. 12), *H. exaltatus* (Marenzeller), *H. minax* Grube, *H. spinosus* Pixell, *H. crucigera* Mörch, *H. inermis* Monro, *H. helmatus* (Iroso) y *H. perezi* (Fauvel).

En las especies del género *Hydroides* existe otra causa que determina la adquisición de la simetría bilateral en el opérculo; esta es el desplazamiento de la corona o verticilo de espinas quitinosas y la modificación de forma y de tamaño de algunas de estas producciones, especialmente las situadas en el plano sagital del órgano. De este modo, opérculos cuya porción embudada es casi simétrica radiada con relación a un eje como los de las especies *H. inermis* Monro y *H. heteroceros* (Grube), adquieren francamente la simetría bilateral.

Laboratorio de Animales inferiores.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

[1] *Zopyrus maoricus* Benham nos parece que pertenece por la forma de su opérculo a una especie del género *Serpula*, muy próxima a *S. lo-biancoi* Rioja.

Una nueva especie de *Crypticus* Latr. de Sierras de Segura (Col. Tenebr.)

por

Manuel M. de la Escalera.

Crypticus minutissimus sp. n. (figs. 1 y 3).

Loc.: Huéscar, Puebla de Don Fadrique (Escalera).

Long., 3 a 3,5 mm.

Del grupo de *C. tonsilis* Bed., de Argelia y Marruecos, y de *C. kraatzi* Bris. y de *C. pusillus* Rosh., de España.

Cuerpo negro o castaño oscuro casi negro (en ejemplares de recien-



Fig. 1.—*Crypticus minutissimus* sp. n. Fig. 2.—*Crypt. tonsilis* Bedel; × 14.

te transformación), con las patas y antenas más claras, oval-alargado, no más estrechado hacia atrás que hacia adelante, lustroso, brillante y desnudo; proporcionalmente más alargado que *C. kraatzi* y más paralelo de lados e igualmente convexo, de la misma talla que *C. tonsilis*, que es al que más se asemeja, pero con el protórax notablemente más largo y con el que no es posible confundirle por la armadura frontal en el ♂ de nuestra especie (fig. 3), caso único en el género y que le distingue de las restantes especies próximas o alejadas.

Cabeza corta, contiguamente punteada con puntos redondos no

confluentes, bien impresos, el doble de impresionados y contiguos que la puntuación protorácica y no como en *kraatzi*, cuya puntuación en la cabeza es igual próximamente o apenas mayor que la protorácica en profundidad y densidad, y desde luego más ligera; con un pliegue o cresta frontal en el ♂ (fig. 3), transversa y ligeramente tripartida, o mejor bi-impresionada en romo, a la altura del borde delantero de los ojos y que impide a la cabeza retraerse bajo el protórax más allá de esta cresta; antenas finas y largas, llegando a la base del protórax, con el 3.er artejo cilíndrico, dos veces más largo que ancho; los 4.° y 5.° vez y media, y los 6.° a 10.° triangulares, poco más largos que anchos y no muy engrosados, mientras que en *kraatzi* los 4.° y 5.° artejos son dos veces más largos que anchos y apenas más cortos que el 3.°



Fig. 3.—Cabeza de *Crypt. minutissimus* sp. n. ♂, vista por delante.

Protórax campanuliforme, apenas transverso, de base casi recta y de ángulos posteriores nada salientes hacia atrás, rectos y matados, paralelo de lados hasta pasada la mitad de su longitud y luego estrechados en curva lenta hasta su borde anterior, finamente ribeteado por entero, como los lados y base; de ángulos anteriores caídos y obtusos, fina y dispersamente punteado en el disco, que es bastante convexo.

Élitros de la anchura de la base del protórax, paralelos de lados hasta la mitad o los dos tercios de su longitud y luego lentamente estrechados en curva hasta el final, donde se redondean sin acuminación, bastante convexos y con puntuación menuda y poco densa, no apreciablemente mayor que la protorácica y sin vestigios de estriación.

Patas largas y gráciles, con sus tarsos intermedios y posteriores tan largos como sus tibias correspondientes.

Un tercio y mitad menor que *C. kraatzi* y *pusillus*, respectivamente, y, aunque de tamaño igual a *tonsilis*, de forma general más largamente oval y de lados más paralelos que todas tres y de protórax más largo que ellas; de esta última se diferencia por la falta de pubescencia, que en *tonsilis* es de cerdillas sentadas, sin velar los tejidos, y que llegan hasta el punto contiguo posterior en esta especie.

Laboratorio de Entomología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Observaciones sobre la geología y fisiografía de los alrededores de Hellín

por

J. G. de Llarena [1].

(Láms. XII-XXIV.)

La zona estudiada comprende dos partes: una que va de Hellín a Cancarix, siguiendo la carretera general, que se extiende a ambos lados de ésta en una profundidad de cuatro a ocho kilómetros, y otra desde Cancarix a Cieza, a lo largo de la misma carretera general, exclusivamente. La primera abarca una superficie aproximada de unos ciento sesenta kilómetros cuadrados, en la cual se encuentran relieves montuosos que alternan con planicies, predominando en conjunto éstas sobre aquéllos.

Hellín, cabeza de partido, éste de bastante extensión, se encuentra en el ángulo Sureste de la provincia de Albacete, en la cuenca del Mundo, afluente del Segura y dentro del dominio del paisaje murciano, no muy lejos, sin embargo, de la Mancha. Su situación geográfica es la siguiente: 1° 40′ de longitud Oeste de Greenwich y 38° 30′ de latitud Norte. Queda, por tanto, al SSE. de Madrid, a una distancia en línea recta de 275 kilómetros.

Para el reconocimiento geológico-fisiográfico de esta zona en cuestión sólo nos ha sido posible utilizar el mapa de Michelin en escala

[1] Esta nota es un resumen de otra redactada en marzo de 1933 como resultado de una excursión hecha en los días 16 al 20 de aquel mes. Destinada a ser publicada en colaboración, diversas causas han impedido este propósito. Posteriormente ha aparecido el interesante trabajo de H. Brinkmann y R. Gallwitz «Der betische Aussenrand in Südost-Spanien» (véase nota bibliográfica en este Boletín, pág. 197), que confirma alguno de los datos geológicos y tectónicos aquí expuestos. La presente nota, hecha con las observaciones en el campo y sin haber tenido tiempo de consultar a fondo los trabajos anteriores, la consideramos, no obstante, de interés para su publicación, ya que se señalan datos tectónicos y fisiográficos nuevos y algunos yacimientos fosilíferos, sobre todo el de mamíferos, no citados hasta ahora. Asimismo he seleccionado unas cuantas fotografías y figuras de las que acompañaban a la nota redactada en marzo del año pasado.

1 : 400.000, el de Vogel (Stieler) de 1 : 1.500.000 y el geológico del Instituto Geológico de España, también en esta escala última [1].

Dada la brevedad del tiempo empleado y la falta de un mapa de escala grande, consideramos que todo lo que va a seguir no pasa de una nota provisional que, siguiendo nuestro sistema, habría de ser objeto de una comprobación o rectificación en sucesivas excursiones por esta tan interesante región, situada ya en el ámbito de la tectónica terciaria, al borde del núcleo central de la Península. Seguiremos el siguiente orden: descripción topográfica, estratigráfica, tectónica y fisiográfica.

Topografía.

Admitiendo el concepto clásico de la meseta central española (que ha pasado ya al dominio popular, a pesar de que por los geólogos no quede libre de objeciones) se observa cuán diferentes son sus comarcas colindantes y qué distintos son sus límites: como contraste podemos comparar el paso de la Mancha a la comarca de Tobarra y Hellín con el de la meseta, de la provincia de León a la de Asturias. En esta última el tren, que alcanza la altitud de 1.236 metros en la estación de Busdongo, atraviesa el túnel de la Perruca en una línea recta de tres kilómetros, para descender en infinidad de vueltas y túneles hasta el fondo del barranco donde está Pola de Lena, a 310 metros de altitud. Allí se aprecia el formidable escalón que hay entre la meseta y la montaña limítrofe, lo mismo que veríamos en otros puertos a lo largo de la cordillera cantábrica.

En cambio, si venimos de Madrid, por la Mancha, a Hellín y consideramos, según se admite en general, como límite de la meseta allí donde termina la extensa formación del neógeno continental de la planicie manchega, veremos que el paso de ésta a la región contigua es insensible. La llanura perfecta de la Mancha se enlaza sin brusca solución de continuidad con las planicies y anchas cuencas que, separadas por sierras de poca altura relativa, va cortando el tren, hasta que, pasado Hellín, comienza ya el descenso, más pronunciado cuando llega al valle del Mundo, poco antes de su confluencia con el Segura. Es decir, que, atendiendo a estas diferencias de pendientes, el límite de la meseta habría que trasladarlo hasta una línea situada entre Hellín y Cieza que corriera en dirección Noreste-Suroeste.

[1] En 1933 existía ya la minuta del mapa 1 : 50.000 del Instituto Geográfico y Estadístico, en escala de 1 : 25.000, aún no publicada.

He aquí algunos datos de altitud (casi todos han sido tomados

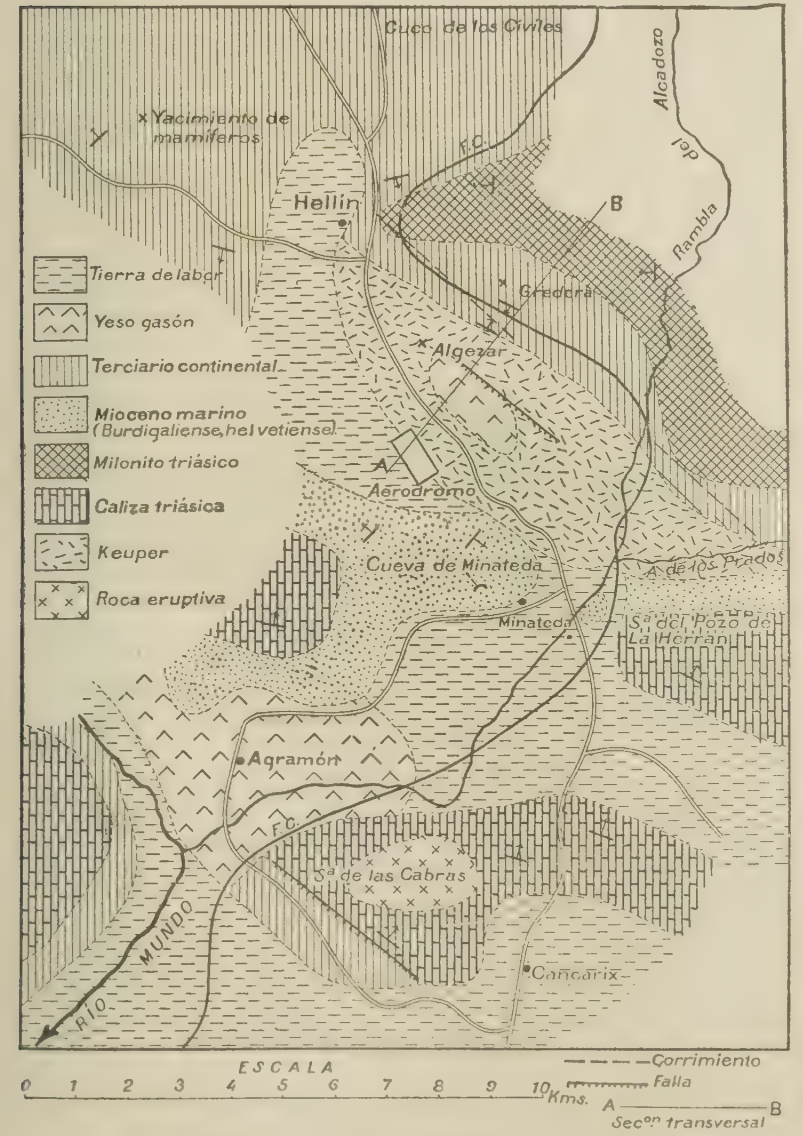


Fig. 1.—Mapa geológico de los alrededores de Hellín (Albacete).

sólo con el barómetro): Madrid (Puerta del Sol), 650 metros; Castille-

jo, 512; Tembleque, 648; Albacete, 700; Pozo Cañada, cerca ya de la divisoria entre la Mancha, a la que pertenece, y la cuenca del Mundo, 780; puerto de Venta Nueva, en la divisoria, 815. Luego, ya en la cuenca del Mundo: Venta Nueva, 800; Tobarra, 680; Hellín, 592; Puente de Minateda, 382; Venta del Olivo, en la carretera, cerca ya de Cieza, 271, y, por último, Cieza, 187; se ve que el tránsito es suave en la zona alta de esta región de la Mancha a Hellín, a pesar de que, por anchos puertos, se atraviesan las sierras, orientadas de Noreste a Sureste, y que se acentúa la pendiente en las cercanías de Cieza.

Si bien el país, una vez pasada la divisoria y abandonada la Mancha, da una impresión de su relieve montuoso, no deja de llamar en seguida la atención la poca altura relativa de los montes y sierras y lo dilatado, ancho y suave de las planicies que separan a aquéllos en masas sueltas, pareciendo como si fueran islas, grandes o pequeñas, que emergieran de una extensa llanura. A la llanura se enlazan estos montes y sierras sin brusca ruptura de pendiente por medio de una planicie de piedemonte típica [1]; en algunos casos llegan a fundirse dos planicies de piedemonte, dejando entre las sierras un puerto ancho (lám. XII).

Observando el país desde el inmediato cerro o Sierra del Pino, junto a Hellín, sobre cuyo pueblo se alza a unos 130 metros de altura, se contempla un amplio panorama, que nos confirma en esta impresión de anchas planicies sobre las que emergen sierras aisladas de poco relieve relativo. Su orientación general es de Noreste a Suroeste y se notan varios hechos del mayor interés morfológico: todo el horizonte aparece cerrado por montañas, dominando en dirección al mar; las planicies intermontuosas se ensanchan hacia el Noreste, tendiendo a disgregarse los montes y a perder altura relativa; no se observan valles de erosión hacia esa misma dirección, y, en cambio, hacia el Suroeste se aprecian los hondos tajos que el Mundo, el Segura y sus afluentes se han labrado a través de las sierras en su marcha hacia el mar. Las sierras tienen dos aspectos: o de formas macizas, de vertientes convexas, sin resaltos, como es buen ejemplo la misma Sierra del Pino, o de relieve abrupto, con tajos verticales o desplomados, como las de las Hermanas de Hellín y Jumilla, Pozo la Herrán, Cabeza del Asno. Si dispusiéramos de un mapa en que figurasen las cotas de todas estas sierras y montes, podríamos inscribir sus cumbres en un plano, prescindiendo, desde lue-

[1] Empleamos esta expresión, planicie de piedemonte, como traducción provisional de la propuesta por W. M. Davis para designar la rasa que se extiende por la base de los Apalaches, en Virginia, y que toma su nombre de la población de Piedmont. W. Penck y otros han generalizado y ampliado este concepto de la planicie de Piedmont.

go, del detalle de los *monadnocks* o *härtlinge* (que traduzco provisionalmente por *duricias*), testigos de la desigual resistencia a la demolición subaérea. Tendríamos aquí, en pequeño, el mismo hecho morfológico que A. Penck señaló para los Alpes, del *Gipfelflur* o «nivel de cumbres», que, en efecto, se contempla bien, por ejemplo, desde la cima de la Jungfrau.

En esta región, salvo los detalles anotados y las superficies estructurales, impuestas por estratos de desigual consistencia, etc., como, entre otras, podía citarse la loma de Peñalobar, cerca de Minateda, o la muela de Peñarrubia, cerca de Hellín, las sierras parecen tener todas la misma altura relativa sobre las planicies inmediatas. Y, hecho el más interesante: tanto las sierras como las planicies parecen estar señalando una suave inclinación en masa de la región en el mismo sentido en que están orientadas las sierras: de Noreste a Suroeste. En efecto, a simple vista se observa la mayor altura de las planicies hacia Ontur, Albatana, y además, aun teniendo en cuenta el efecto del alejamiento, se nota la inclinación general de las sierras. Esta inclinación no la consideramos, por el momento, más que limitada a la región observada.

Valles de erosión y ríos en la zona estudiada en detalle, alrededor de Hellín, no se ven más que hacia el Suroeste, en que el Mundo pasa por su límite: es otro hecho morfológico curioso el de estas planicies de unidas superficies, por las cuales apenas corre el agua. Justamente se llaman ramblas los cauces temporales que, como siempre, cuando actúan, ocasionan fuertes daños en cultivos y caminos. La región de Hellín tiene la zona montuosa de la Sierra del Pino y una planicie, transformada en huerta por el cuidadoso cultivo del labrador, que a trechos y hacia los bordes de la depresión comprende olivares; todo ello beneficiado por el regadío bien administrado que prestan las acequias derivadas del Mundo; más allá de Iso está el pantano de Talave en este río. La carretera que viene a Hellín desciende por una planicie superior desde Tobarra, dejando a la izquierda la Sierra del Pino; Hellín está edificado sobre unos cerros en que se termina esta sierra hacia el Suroeste. Por este lado se extiende la vega que se continúa y enlaza con la de Iso. Luego, siguiendo la carretera, se va por la planicie hasta llegar al estrecho de Minateda, que cierra el paso al anchurón que se extendía desde Hellín hasta aquí en una longitud de 12 kilómetros. El puente de Minateda (a la altitud de 382 metros), está sobre el arroyo de Agramón, el cual reune los desagües de una amplia cuenca de ramblas que en la mayor parte del año no lleva corriente alguna, pero que, por el contrario, durante las tormentas acumula tal cantidad de agua, que

para evitar los efectos destructores de la erosión torrencial ha sido preciso hacer fuertes diques y abancalados en el trayecto de este arroyo comprendido entre Minateda y La Horca.

A la margen derecha del arroyo de Agramón se alza el cerro de Subaterna, a 550 metros, y más allá el cerro de Cabezallana. A la izquierda queda el Tormo, peña que pertenece al anticlinal del cerro de Subaterna, aislada por el barranco de Agramón. Más hacia la izquierda se destaca la Sierra de Pozo la Herrán, que se continúa por otras más elevadas. Al fondo, en la misma dirección, se alzan, con paredes verticales en su lado Sur, las Hermanas de Hellín y Jumilla.

Desde el puente de Minateda sigue la carretera principal hacia Cieza ascendiendo al puerto de Cancarix, a 510 metros. Se cruza así una alineación de sierras importantes, de las cuales no podemos, sin embargo, poner dato alguno de altitud, porque tanto Botella como los autores posteriores no los consignan.

Pasado el puerto se llega a Cancarix, que está en la planicie, a una altitud de 405 metros. De aquí parte una carretera a la estación y pueblo de Agramón que rodea el macizo de la Sierra de las Cabras, el cual queda a la derecha y deja a la izquierda la planicie extensa que termina en las lomas del Gamonal. Unas pequeñas lomas a la izquierda, antes de llegar a la estación de Agramón, muestran un típico indicio de penillanura anterior al paisaje actual.

En Agramón, a 398 metros de altitud, se observa un cambio en la fisonomía del relieve. Se nota la cercanía de un valle por el brusco corte que experimenta la planicie. En efecto, un kilómetro más allá, se llega al río Mundo, que viene del Oeste, sirviéndole de flanco derecho las sierras Seca y del Monte Doncel. Se forma un valle estrecho, encajado entre la planicie y la sierra. El río tiene en el puente del Alfaraque, en la carretera de las Minas de Azufre, una altitud de 348 metros. El hito hidrográfico puesto en la margen derecha, cerca y aguas arriba del puente, señala la cifra de 105 kilómetros 290 metros desde su origen.

El valle continúa estrechándose más, hasta cerrarse a su paso entre las Sierras del Albeitar y de la Cabeza del Asno.

Vueltos a Agramón se sube por el valle del arroyo del mismo nombre, que queda encerrado entre macizos montuosos; por la margen izquierda se sigue rodeando la Sierra de las Cabras y por la derecha las de Cabezallano, La Horca y Subaterna, que hacia Hellín se deprimen y enlazan con la depresión donde se extiende la zona cultivada entre este pueblo y Minateda.

Según lo que acabamos de exponer, la zona estudiada comprende relieves montuosos, planicies y un segmento de valle, el del Mundo, en su ángulo Suroeste.

Geología.

Dejando para más adelante el insistir sobre algunos detalles fisiográficos, pasaremos a señalar los terrenos observados, su constitución litológica y sus fósiles. En cuanto a tectónica general, las conexiones, para establecerlas, exigen salir fuera de la zona reconocida, por lo que no podremos consignar conclusiones generales que permitieran relacionar esta zona con otras contiguas; de todos modos se anotarán algunos resultados provisionales.

Se encuentran en la zona los siguientes terrenos sedimentarios: Triásico, como substratum de los demás; Jurásico (?), Cretácico, Mioceno, Plioceno, Cuaternario y actual. Además se encuentra una extensa formación volcánica en la Sierra de las Cabras. Los límites que figuran en el mapa geológico son aproximados; sólo de alguna precisión podremos señalar los de la zona de Minateda y de junto a Hellín. Este mapa es, en su parte topográfica, la ampliación de los de Michelin y de Vogel, con algunas modificaciones en su planimetría y añadiendo algún dato. Entre otros, conviene señalar el cambio de situación del abrigo y cueva de Minateda, así como el de la Sierra de las Cabras, que en el mapa de Vogel, de 1 : 1.500.000, está mucho más al Sur.

Triásico.—Como se ve, el Trías constituye una buena parte de la zona visitada. Se distinguen los siguientes niveles: yesos abigarrados, blancos y rojos; caliza dolomítica de las Sierras de las Cabras, Minateda, Pozo la Herrán y caliza milonítica de la Sierra del Pino.

Tramo de los yesos.—En los aljezares de Garrulé, que están a poco de salir de Hellín, entre la vía y la carretera y por toda la rasa que hay hacia el Sur de ésta, se encuentran varias clases de yesos: unos, compactos, estratificados, de colores abigarrados, en los que predomina el rojo hematites, y otros blandos, humedecidos, en masa; los primeros son triásicos; los segundos, miocenos. La descripción de estos últimos se hará en su capítulo correspondiente. En cuanto a los compactos, se extienden a uno y otro lado de la carretera; a la derecha de ésta, en dirección de Agramón, se puede observar su estratificación gracias a aparecer intercaladas unas calizas de escaso espesor (poco más de un metro); su buzamiento, de unos 60° Norte hacia la Sierra del Pino, hace sospechar algún contacto anormal, como creemos ver en el afloramien-

to de otro banco de caliza, de varios metros de espesor, que termina la formación yesífera. Este último banco tiene la caliza en masa, en tanto que en el primero citado aparece en delgados estratos concordantes con los del yeso (lám. XIII).

La caliza del segundo banco está milonitizada, como mostrando una falla o cobijadura.

Distingo dos facies en el yeso compacto: una brechoide, que aparece entre las dos bandas de caliza citada y en donde el yeso está fragmentado en pequeños bloques sueltos y cementados por el mismo material (lám. XIV, figs. 1 y 2).

Otra puede verse partiendo de la faja caliza inferior y cruzando la carretera hasta desaparecer bajo el manto de tierras de labor en esta zona; el yeso es el rojo. Tanto en una como en otra de estas clases de yeso se observan curiosas figuras de corrosión en su superficie (lám. XIV, fig. 1).

La serie yesífera se extiende bastante a la izquierda de la carretera.

En cuanto a su nivel estratigráfico, podríamos incluirlo en el Keuper; el mismo dato de las calizas intercaladas vendría a confirmarlo. Pero si tenemos en cuenta los estudios de Schmidt [1] en la provincia de Valencia, que considera como del Buntsandstein muchos yesos tenidos por del Keuper, no afirmamos con seguridad su edad, ya que hay dos hechos: la falta de relación inmediata con el Muschelkalk en la zona estudiada, y la posición tectónica de la caliza milonítica de la Sierra del Pino.

Tramo de las calizas compactas.—El terreno que constituye la Sierra de las Cabras, salvo la parte central volcánica, aparece con un aspecto inconfundible: tiene en sus cimas crestas de paredes acantiladas, y faltan, en cambio, rupturas de pendiente y resaltos en las vertientes (lám. XXI). Además, su color rojizo le distingue desde lejos; de este modo hemos podido señalar en la sierra, detrás de Agramón, el afloramiento del Triásico entre las calizas del Mioceno marino. Lo forma la caliza dolomítica, diaclasizada y agrietada, de estructura cristalina granuda a trechos y en otros de grano fino. Sobre todo en contacto con la roca volcánica, la caliza parece metamórfica y su color es gris.

Su espesor puede calcularse en poco más de 100 metros. Los fósiles no deben de abundar en este nivel: uno he encontrado en los estratos inferiores de la Sierra de las Cabras, que parece ser *Rhizocorallium jenense* Zenker. Esta especie se extiende del Muschelkalk al Retiense. El terreno en cuestión nos inclinamos a considerarlo de los niveles superiores del Trías.

[1] Schmidt, M.: *Die Lebewelt unserer Trias.* Öhringen, 1928.

Caliza milonítica de la Sierra del Pino.—La sierra que domina al pueblo de Hellín y que se extiende hacia el Noreste de este pueblo, está toda ella formada por una caliza que a primera vista parece una brecha, pero que a mi modo de ver es un milonito típico. En todo el espesor, bastante grande, de este terreno, que estimamos aproximarse a los 100 metros, aparece la misma roca con el mismo aspecto. La meteorización pone en relieve los distintos fragmentos.

La roca es de tono pardo oscuro; los fragmentos no son muy grandes, a lo sumo de 1 ó 2 decímetros de largo. No se puede apreciar bien la estratificación más que en algunos puntos (lám. XV, fig. 1). En cambio, aparece cruzada por un complejo sistema de diaclasas, en el que un estudio detenido permitiría, acaso, distinguir direcciones y épocas de su formación.

Esta roca, depositada en estratos compactos fué luego fragmentada por una compresión que determinó un estrujamiento, o bien por una torsión; después los fragmentos se cementaron. De nuevo, una vez consolidada la roca, volvió a experimentar una torsión que la diaclasizó. Las diaclasas han sido suturadas luego por depósitos estalagmíticos, sobre todo las verticales que quedarían abiertas. Es sorprendente el hecho de haber encontrado entre el cemento estalagmítico unos *Helix* (*alonensis* y otros) que a lo sumo son del Plioceno. Sin embargo, no hay que atribuir a edad reciente la suturación estalagmítica; en todo caso los *Helix* cayeron en las grietas posteriormente y nuevas concreciones calizas los dejaron enterrados en la roca.

Edad del milonito.—Para atribuir algún dato concreto a la tectónica y nivel de esta roca me hubiera sido necesario salir de la zona estudiada, por caminos que lleva mucho tiempo el recorrerlos.

Supongo por la dirección y buzamiento (no deje de observarse en todo momento el mapa geológico, para ahorrar en el texto los datos tectónicos) que este tramo debe ser superior al de los yesos; pero no habiendo visto el contacto entre los dos no puedo asegurar nada. Así, el corte de la figura 2 no expresa esta relación. Provisionalmente lo suponemos, como las calizas compactas ya citadas, del nivel de las carniolas.

Jurásico ?—En la zona de Hellín, gran parte de las calizas que el mapa geológico español señala como del Jurásico son, como muestran sus fósiles, miocenas. En cambio, la parte superior de las calizas de las sierras podría referirse a los niveles inferiores del Lías, estableciendo el paso a las carniolas inferiores, de modo semejante a como lo hemos visto en las cercanías de Gijón (Asturias), en que el yeso del Keuper so-

porta la serie de calizas que va desde las carniolas y el Retiense hasta el Jurásico medio.

Cretácico.—En el trayecto Cancarix-Cieza se encuentra una extensa formación cretácica. Las rocas que la constituyen son calizas y margas. Aquéllas, en potentes bancos que se alzan en las sierras que cruza el puerto de Mala Mujer. Son de color pardo, arenosas, duras. Las margas son cenicientas. Dos puntos podemos citar para este estudio. El kilómetro 330, cerca de la divisoria entre las provincias de Albacete y Murcia, y el puerto de Mala Mujer. En el primer punto se encuentran unas calizas amarillentas y de color abigarrado a trechos, que pasan a margas cenicientas, inclinadas hacia el Sur; en los bancos de caliza he encontrado una variada fauna de *Ostraea, Nerinea*, *Rhynchonella*, probablemente *lata*, y unas curiosas impresiones de *Serpula*. Si atendemos a la determinación de la *Rhynchonella* estamos en un nivel del Aptiense; las margas no pude examinarlas más que un momento, por lo que no he visto fósiles en ellas. En la caliza del puerto de Mala Mujer tampoco pude encontrar fósiles por el breve tiempo de que disponía. Forma poco más abajo del puerto un anticlinal, que en los montes hacia el Este se ve desmantelado por la charnela (lám. XV, fig. 2).

Terciario.—Variado e interesante, el que más de todos los terrenos de la zona, es el Terciario. Se han podido distinguir tres o cuatro niveles en el Mioceno y uno o dos en el Plioceno. El estudio cuidadoso de este terreno nos mostraría episodios paleogeográficos y tectónicos que indicarían lo inquieto del período en que se formaron. En el Mioceno se distinguen dos niveles inferiores marinos, dos medios: uno de arcillas y arenas rojas alternantes con bancos de brecha y de pudinga; otro de caliza blanca con pequeños moluscos potámicos y terrestres, y, por último, el nivel superior lo forma un banco de marga yesífera, que en el país llaman yeso gasón.

1.° Mioceno marino. Se encuentra formando los cerros que quedan a la derecha de la carretera, en el trayecto desde poco antes del puente de Minateda hasta Agramón (láms. XVI y XVII). Es bien fácil considerar estos cerros desde abajo como del Cretácico superior, ya que sus bancos se presentan con idéntico aspecto: ruptura de pendientes y balmas, cornisas y abrigos, que hacen asimilarlos desde el primer momento a las potentes formaciones cenomanenses de otras zonas de la Península. Pero su fauna, una vez determinada, no deja lugar a dudas. Un perfil detallado desde el puente hasta la cumbre del cerro de Subaterna nos muestra las variaciones de facies, que se confirman con el examen paleontológico. La fauna es la siguiente: en los tramos inferiores desde el

puente (382 m.) hasta los 462 metros se encuentra una arenisca con *Spondylus*, *Balanus*; sigue un tramo de areniscas y bancos constituídos por masas de briozoos coloniales, que forman casi por entero la roca; al nivel de los briozoos sigue un banco de pudinga hasta los 480 metros; aquí aparece una arenisca caliza que por su constitución, fragmentos de conchas, crustáceos (*Balanus*), braquiópodos, briozoos (*Cellepora*)?, etc., puede llamarse *falun*; a trechos se hace más caliza y dura, convirtiéndose en una *lumaquela*. La alteración atmosférica crea formas curiosas de erosión (lám. XVIII) con una estructura en panal, de dimensiones grandes; aparecen cavidades rectangulares o cuadradas de hasta de 1 a 2 decímetros de largo, en las balmas o abrigos de las capas superiores. La roca, en el techo del abrigo, se disgrega y deja caer los fósiles en buen estado de conservación. Así he podido encontrar en la balma del banco que corona la cumbre (550 m.) la siguiente fauna: *Ostrea*, *Spondylus*, *Flabellipecten incrassatus* Partsch, *Flabellipecten flabelliformis* Brochie (este fósil se diferencia del anterior por la costilla interna que aparece entre las grandes. Según Deperet y Roman en su obra *Monographie des pectinides néogènes de l'Europe*, la especie *incrassatus* es propia de los tramos Helvetiense a Pontiense. Su área es muy extensa; van de Austria, por la Península Ibérica, al Sur de Africa), *Terebratula* sp., *Terebratula grandis*, propia del Mioceno; *Balanus*; magníficos erizos: *Echinolampas atrophus* Lambert (según su obra *Echinides de la province de Barcelone*), y, por último, dos tipos de briozoos coloniales, en masas que a primera vista parecían esponjas o algas, pero que tallados y vistos en secciones diferentes muestran su verdadera naturaleza. Creo distinguir tres grupos de especies de estos briozoos: los en masa con protuberancias distribuídas regularmente por la superficie esférica de la colonia, de gran tamaño; otros en los que las protuberancias son menos patentes y las colonias de menor tamaño, y, por último, los estratiformes, que llegan a constituir los bancos ya citados de los tramos inferiores. No he clasificado más que las especies propias para determinar la edad de la formación.

En las diaclasas de las rocas del nivel que estamos describiendo aparecen vetas de sílex arcilloso duro.

La formación desde el puente hasta la cumbre del cerro de Subaterna, por lo que antecede, podremos considerarla como de los tramos medios del Neógeno, Burdigaliense y Helvetiense. Ambos están separados por una discordancia, como muestra la lámina XVI. La mayor parte de los fósiles determinados corresponden al Helvetiense.

2.° Tramo de las arenas rojas y conglomeradas y brechas. Sitios

en donde puede verse: vía del tren, cerca del aljezar de Garrulé; cerro de San Cristóbal, en Hellín; la Somadilla, cerca de Iso; carretera de las Minas a Hellín, cerca del puente del Azaraque, y vertiente Sur de la Sierra de las Cabras; en este último punto estaban sueltos, no habiendo tenido tiempo de hallar su yacimiento, por lo que no puedo incluirlo en el mapa. Si examinamos la lámina XIX, figura 1, veremos la disposición de estos bancos, que no tienen mucho espesor.

La composición varía bastante, pero, en general, es la siguiente: alternancia regular de arenas rojas y de bancos de conglomerado y pudinga en San Cristóbal (fig. 3), en donde buzan 60° al Este; margas (lám. XIX, fig. 2) y algún banco de conglomerado cerca del aljezar; en el contacto con el milonito de la Sierra del Pino hay un banco de greda explotado actualmente; aquí se ve un sinclinal tapado por la vía que está sobre su eje. De aspecto semejante al de San Cristóbal es el Terciario de cerca del puente del Azaraque. No he podido encontrar fósiles en este nivel.

3.° Calizas de las lomas del Gamonal, Dehesilla y de la Somadilla. En la carretera, hacia el kilómetro 328, se encuentra una caliza compacta, con curiosas formas de meteorización, de color blanco, que tiene pequeños moluscos que me parecen terrestres: algunos *Pupa ?*, otros potámicos. Las capas están inclinadas unos 15° al Sur, formando como el flanco Sur de un anticlinal. En la Somadilla, sobre las calizas, supuestas jurásicas, hay otras silíceas, de grano muy fino, con moldes de pequeños moluscos de tipo continental. En el Gamonal estas mismas calizas tienen *Hydrobia ?* y *Valvata ?*

4.° Margas yesíferas. Yeso gasón. Tanto aquéllas como éste tienen una inclinación poco pronunciada. Las margas podríamos verlas en la Somadilla (fig. 4) y en la carretera de las Minas, en el ya citado sitio cerca del puente del Azaraque. El yeso gasón aparece como rellenando las hoyas de antes del puente de Minateda y la cuenca que se extiende por debajo de Agramón en dirección al río Mundo.

El yeso gasón aparece en masa sin estratificación apreciable, sólo fragmentado por diaclasas. Está en la cantera húmedo y de color ceniciento, y cuando lleva algún tiempo seco se hace pulverulento y se torna blanco. Ocupa una gran extensión y queda recubierto por las tierras de labor en la cuenca de Agramón, por lo que señalamos en el mapa su extensión algo mayor de la que aflora. En su masa se encuentran unos *Helix* que parecen ser *H. christoli* del Mioceno superior, lo que concuerda con su posición respecto a los demás terrenos. Las margas también son fosilíferas: en la Somadilla comprenden abundantes restos de caráceas y algunos moldes de *Limnaea* y *Bythinia*.

En el camino de la Somadilla a la Higuerica, a la derecha de la carretera yendo de Hellín en dirección a Iso, cerca de la casa del Prado Alto, a 525 metros aparecieron en las margas citadas restos de un mamífero. Según obreros que trabajaron en aquel punto, hace años se encontró un hueso largo que parecía corresponder a un animal que estuviera metido en la ladera.

Los fragmentos que, en efecto, he recogido corresponden a una tibia de un mamífero de tamaño algo mayor que el de un caballo. Están completamente petrificados; dado el estado algo averiado de los fragmentos, no se puede clasificar. Oculto el esqueleto bajo las margas, es de confiar que pueda encontrarse más adelante el resto de aquél y en buen estado de conservación.

Sobre estas margas de la Somadilla se extiende un banco de conglomerado que forma a modo de una terraza.

Como Mioceno consideramos también el terreno que forma la cuenca de Cieza, pero que no hemos podido examinar por lo breve del tiempo disponible. De habernos detenido algún tiempo allí acaso podríamos haber distinguido niveles fosilíferos en las distintas plataformas, tan admirablemente conservadas en esa cuenca.

5.º PLIOCENO Y CUATERNARIO.—Como de estos períodos considero varias formaciones. Muchos de los *Helix* que se encuentran rellenando las grietas de las calizas, bien en la Sierra del Pino, bien en el cerro Botero, etc., deben ser de estas edades, a juzgar por el avanzado estado de fosilización de su concha. En algunos se conservan con brillo los colores. He podido determinar uno: *H. alonensis*, que va del Plioceno superior al actual. Los vivientes, que corresponden a dos especies: *alonensis* (caracol serrano) y *candidissima* Drap. (caracol judío), se les ve también metidos en grietas, mostrando el proceso de fosilización de los anteriores. Por último, como dato de interés actual, citaré los *Melanopsis dufouri* (el grande) y *aphica* (el pequeño) encontrados en la acequia del arroyo de Minateda.

Formaciones cuaternarias ?—Como correspondientes a este período no se pueden citar depósitos de gran espesor e importancia. Distinguimos dos: las tierras de labor y los depósitos calizos superficiales y mantos de escombros que forman las vertientes de algunas sierras. Parte de estas últimas, así como alguno de los depósitos calizos superficiales, podrían referirse al terciario. Las tierras de labor tienen muy poco espesor en esta zona, como puede verse cerca del transformador de electricidad y del campo de aviación. Proceden del arrastre y disgregación de las areniscas terciarias. Se extienden también por parte de la hoya de Agramón recubriendo al yeso gasón.

Los mantos de escombros toman un aspecto de conglomerado compacto gracias al clima seco y al agua caliza, que ascendiendo por capilaridad forma la costra caliza superficial. Estos mantos de escombros recubren las planicies, y así pueden verse en la formada entre la loma del Gamonal y la Sierra de las Cabras, en la de Cancarix, etc. En Agramón la costra de escombros forma la cubierta de la planicie que aparece cortada por el valle del Mundo (lám. XX).

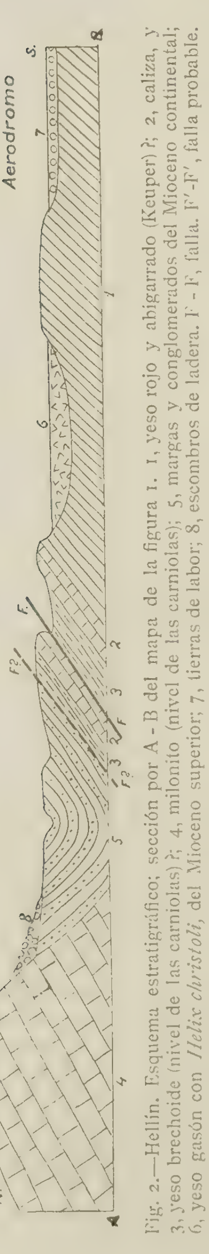


Fig. 2.—Hellín. Esquema estratigráfico; sección por A - B del mapa de la figura 1. 1, yeso rojo y abigarrado (Keuper) ?; 2, caliza, y 3, yeso brechoide (nivel de las carniolas) ?; 4, milonito (nivel de las carniolas); 5, margas y conglomerados del Mioceno continental; 6, yeso gasón con *Helix christoli*, del Mioceno superior; 7, tierras de labor; 8, escombros de ladera. F - F, falla. F'-F', falla probable.

Rocas eruptivas de la Sierra de las Cabras. No hemos vacilado antes en llamar volcánica a esta masa de ofita y otras rocas eruptivas que forma la meseta en que culmina la Sierra de las Cabras. Otro tema que se presta a un bonito estudio es éste. La masa de roca hipogénica ocupa una gran extensión del monte en que se halla. Aparece rodeada por el lado Sur por la caliza triásica, sobre la que se yergue destacando su masa agrietada por las diaclasas verticales (láms. XXI y XXII, fig. 1). Esto le hace dar el clásico nombre de los Organos; Organos de la Mesa se le llama en el país. Los Organos se elevan con gran relieve sobre el borde de caliza; la cumbre forma una meseta un poco hundida en el centro. Debido a su mayor resistividad a los agentes erosivos, la masa de roca eruptiva inyectada a través de la caliza ha ido quedando erguida sobre ésta, contrastando sus diaclasas verticales con lo macizo de las calizas triásicas. La retracción de la masa fundida de la roca por el enfriamiento siguiente a su erupción ha hecho que se presente rota por diaclasas en varias direcciones que favorecen la disgregación en bola (lámina XXII, fig. 2, y lám. XXXIII, fig. 1).

Se aprecian varios tipos de grano y estructura que muestran acaso diferentes condiciones de su consolidación, o bien incluso rocas distintas surgidas en épocas sucesivas. La ca-

liza en su contacto aparece bastante metamorfizada, haciéndose cristalina y muy magnesiana. Además de la roca compacta y en masa extensa se encuentran también muestras de fases efusivas, como piedra pómez y lavas con huecos tubuliformes, rellenos de un mineral blanquecino que indica los gases que han creado estos últimos [1].

Tectónica.

En el mapa se anotan algunos de los datos observados respecto a dirección y buzamiento de los distintos terrenos. Dada la disposición de los estratos se han podido tomar estos datos en la mayor parte de los sitios recorridos con alguna seguridad. En cambio, el contacto entre las distintas formaciones no es tan fácil verlo, debido sobre todo al recubrimiento por los mantos detríticos.

En donde más claramente se observan las direcciones y buzamientos es en los terrenos miocenos marinos y continentales. En la caliza triásica parece dominar una dirección Noroeste-Sureste, con un buzamiento general hacia el Norte. Las crestas de muchas de las sierras triásicas así lo indican. En la Sierra de las Cabras la vertiente Sur muestra una inclinación menos pronunciada que en la de Pozo la Herrán.

En el yeso del Keuper se observa que la dirección es también al Noroeste-Sureste. Donde puede verse mejor es en el aljezar de Garrulé. Como hemos dicho en la parte estratigráfica, la presencia de caliza entre los yesos nos indujo al principio a suponer la existencia de dos fallas que corrían en dirección Noroeste-Sureste. En efecto, se observa que la caliza que recubre al yeso está milonitizada y como cobijando a aquél. Señalo por tanto dos fallas en esta zona. Dado el aspecto del milonito, acaso pudiera relacionarse este asomo de calizas con el de la Sierra del Pino.

La Sierra del Pino, formada toda ella por una potente masa de milonito, indica un manto de corrimiento. He señalado en el mapa con líneas de puntos el supuesto contacto anormal, pero no habiendo visto esta roca fuera de la zona de estudio, no se puede deducir dirección ni límite.

[1] Alguna de estas rocas ha sido objeto de un detenido estudio por parte del señor Parga; este trabajo aparecerá en breve. Según nuestro consocio, una de las rocas es una ofita típica. Las rocas que él ha estudiado son de un tipo especial con afinidades grandes respecto a la jumillita. Sin haber podido reconocer con detenimiento la Sierra de las Cabras, sospechamos, sin embargo, ya durante la excursión de 1933, que han debido de ocurrir erupciones en tiempos secundarios seguidas por otras en épocas posteriores.

En el Cretácico se observan varios anticlinales y sinclinales; hacia el Este del puerto de Mala Mujer se ve el ya citado anticlinal desmantelado en su eje (lám. XV, fig. 2) a lo largo de la carretera; entre este puerto y Cancarix, se ven otros varios anticlinales y sinclinales tendidos en general. Acaso pueda señalarse como línea de falla el borde Sur de la Sierra de la Cabeza del Asno.

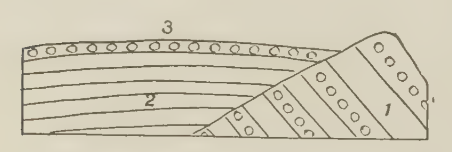


Fig. 3.—Hellín. Mioceno continental, cerca del cerro de San Cristóbal. 1, pudingas y areniscas; 2, margas (en algunos puntos yesíferas); 3, conglomerado.

En el Mioceno marino se ve en las capas superiores, referibles al Helvetiense, un largo eje anticlinal en la dirección general de las sierras, o sea Noreste-Suroeste, que va desde el cerro de Cabezallana al de Subaterna; el Tormo de Minateda forma parte del flanco Este del anticlinal de Subaterna. Estas capas están discordantes sobre los bancos del burdigaliense (lám. XVI).

En el Mioceno continental se distinguen varias fases de plegamiento: las calizas silíceas compactas de La Somadilla tienen una inclinación de unos 40° al Suroeste. En las lomas del Gamonal es semejante aunque menos fuerte. En el cerro de San Cristóbal, en el mismo Hellín, las pudingas y areniscas, con una dirección de Norte 60° Este, buzan al Sur 58° (fig. 3).

Luego, sobre estas formaciones se superponen las margas del nivel superior, que aparecen inclinadas en La Somadilla (fig. 4), y cerca del puente del Azaraque. En la primera se mide una dirección de Norte 43° Oeste con un buzamiento de 15° al Sur. En La Serrata cerca del aljezar de Garrulé está el sinclinal ya señalado anteriormente.

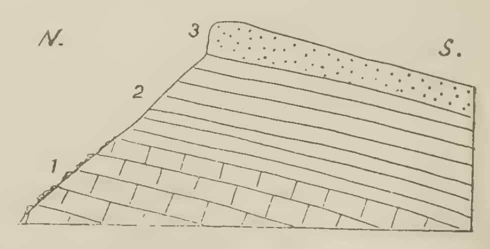


Fig. 4.—Hellín. La Somadilla, cerca de Iso. Mioceno continental. 1, calizas; 2, margas con mamíferos, *Chara, Limnaea, Bythinia;* 3, conglomerado.

De todos estos datos no se pueden obtener conclusiones precisas, pero por lo menos se ve que ha habido varias fases de diastrofismo, especialmente durante el Terciario [1].

[1] Véase Brinkmann y Gallwitz, op. cit.

A juzgar por la posición del milonito, si es del Keuper, y la relación con el yeso, el movimiento más importante de esta zona ha debido de ocurrir en el Secundario. La dirección del milonito no la señalamos por la gran imprecisión de los datos tectónicos recogidos.

Fisiografía.

Resumiremos aquí brevemente las observaciones hechas y ya anotadas al hablar de la topografía. El hecho más importante que podemos señalar es la existencia de un nivel general de planicies que parece enlazarse con la Mancha y que termina en el brusco escalón de una línea, probablemente de dislocación tectónica, que pasa por Cieza en dirección Noreste-Suroeste.

Sobre este nivel general se alzan con poca altura relativa alineaciones montuosas paralelas que, como ya decíamos al principio, pueden inscribirse sus cimas, salvo los relieves debidos a desigual dureza o resistencia de la erosión, en un plano o «nivel de cumbres». Este plano no es horizontal, sino que se inclina con poca pendiente hacia el Suroeste. Esto se habría de demostrar sobre un buen mapa acotado, pero entretanto creo que puede apreciarse desde lo alto de la Sierra del Pino, en la zona central de la comarca que va de Cieza a Venta Nueva.

Todo el paisaje que hay hasta llegar a la cuenca de Cieza muestra un estado avanzado de evolución, en el que ha quedado detenido; si examinamos la lámina XII, figura 1, veremos por todos lados señales de este grado de evolución del relieve y podremos hablar con W. Penck de desarrollo descendente. La destrucción del relieve, sobre todo a partir de los tiempos miocenos, ha quedado impresa en el aspecto de penillanura con cerros testigos y montes-islas. Además, el clima actual, seco, de poca lluvia (promedio anual: Tobarra, 269 mm., cerca de Hellín), favorece la persistencia de las formas del relieve, sin acusarse ni la disgregación química ni la mecánica. Sólo las lluvias torrenciales actúan de vez en cuando, teniendo así esta región un régimen semidesértico.

La Mancha, o mejor la faja de planicie manchega (ya que aquel nombre abarca varios territorios morfológicos) que se observa en el trayecto de Alcázar de San Juan al puerto de Venta Nueva, nos muestra en mayor escala el mismo proceso que esta comarca de Hellín. Se ve que mejor que considerarla como única planicie resultante del depósito fluvio-lacustre y relleno de cuencas preterciarias, es el de suponerla como resultado de la acción conjunta del relleno de las depre-

siones y del arrasamiento de los relieves, de tal modo, que al cabo se ha llegado a adquirir el estadio de desarrollo descendente por todos los sitios. Se observa la planicie de piedemonte enlazando suavemente con la llanura, y, además, que grandes extensiones de la superficie de arrasamiento están formadas por materiales paleozoicos (pizarras ordovicienses) y secundarios. Asimismo estas rasas en materiales anteterciarios de las vertientes de las cuencas antemiocenas, se pueden ver incluso al pie de los monte-islas, que, como el de Chinchilla (fig. 5), es un resto de un relieve destruído en el ciclo mioceno. En este ciclo mioceno se rellenó

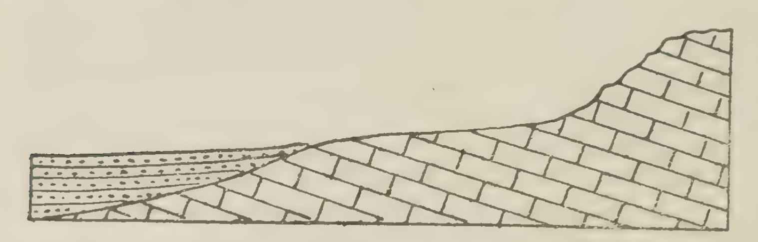


Fig. 5.—Esquema de La Mancha a poniente de Chinchilla de Monte-Aragón (Albacete). Al pie del cerro se extiende la rasa formada en las calizas cretácicas cuya superficie se enlaza con la planicie de depósitos miocenos.

la cuenca de depósitos lacustres, pantanosos y fluviales, y se arrasó el substratum.

Hecho también interesante que podría estudiarse es la altura relativa de los Montes de Toledo y relieves contiguos, respecto a la planicie manchega, que debe ser equivalente a la de los montes y sierras de la comarca de Hellín, respecto a las planicies intermedias, lo que haría dar más semejanza a ambas regiones.

Pero situada más al borde de la Península, la comarca de Cieza-Hellín ha sufrido ya los efectos de las dislocaciones tectónicas y de la erosión regresiva de los valles fraguados en la zona marginal, en tanto que La Mancha muestra aún su primitiva superficie intacta. Los ríos han comenzado su labor y han disecado ya la cuenca de Cieza. Dado el poco tiempo de que dispuse para el reconocimiento de estas cuencas no he podido recoger materiales ni determinar su edad y sólo por comparación con las zonas inmediatas expondremos algunas deducciones.

La cuenca de Cieza, a nuestro modo de ver, formaría en los tiempos antemiocenos una depresión semejante a las de la Mancha. Los depósitos, lacustres mejor que lagunares, rellenaron la cavidad. Abierta la hoz por donde el Segura se hizo paso, se hendieron los estratos miocenos.

Tres fases de encajamiento del río he podido ver, conservándose restos de la planicie estructural primitiva miocena a los 310 metros (láminas XXIII, fig. 2, y XXIV). Luego, un segundo período de descenso del nivel de base del río creó una planicie de arrasamiento a los 240, y por último, un tercer período se señala por la planicie inferior a los 235 metros, que desciende hacia Cieza. Probablemente hay más niveles de rasas, pero no habiendo llegado a Cieza no podemos señalarlos. Obsérvese que las llamamos planicie estructural primitiva a la superior y rasas a las restantes, en vez de terrazas, ya que no son de aluvionamiento, al menos en la parte reconocida. En cambio es de suponer que en el valle principal del Segura se aprecien terrazas fluviales. Aquí, en la cuenca de Cieza, no hay río importante alguno que hubiera podido fraguarse un valle, sino que estas rasas sucesivas son el efecto de la denudación lenta y del arroyamiento, en tanto que el río Segura se va encajando por el borde Sur de la cuenca.

En la región de Hellín, separada de la cuenca de Cieza por el puerto de Mala Mujer, salvo en la cuenca del Mundo, los fenómenos erosivos quedan limitados a los torrentes en las sierras y al arroyamiento a la entrada de los estrechos de Minateda y de otros contiguos.

Laboratorio de Geografía física.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.



Fig. 1.—Hellín. Vista desde el cerro de San Cristóbal hacia el Noreste. El camino va, al fondo, entre dos vertientes de desarrollo descendente

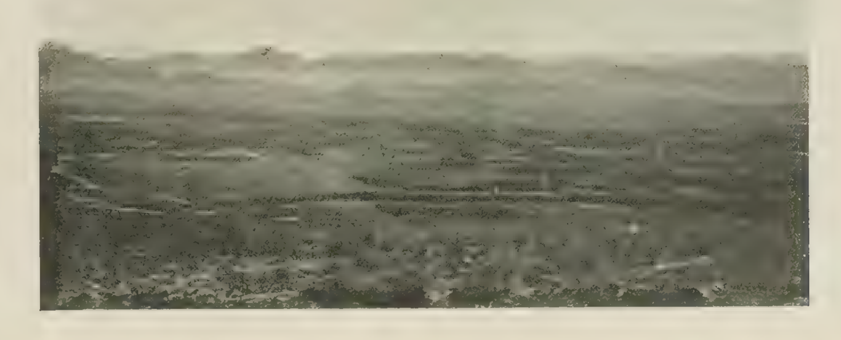


Fig. 2.– Hellín. Vista desde la Sierra del Pino, hacia el ESE. En primer término, planicie cultivada de Hellín. Al fondo, sierras orientadas, en general, de Noreste a Suroeste.



Fig. 1.—Hellín. Cerca del aljezar de Garrulé. Yeso y caliza triásicos.

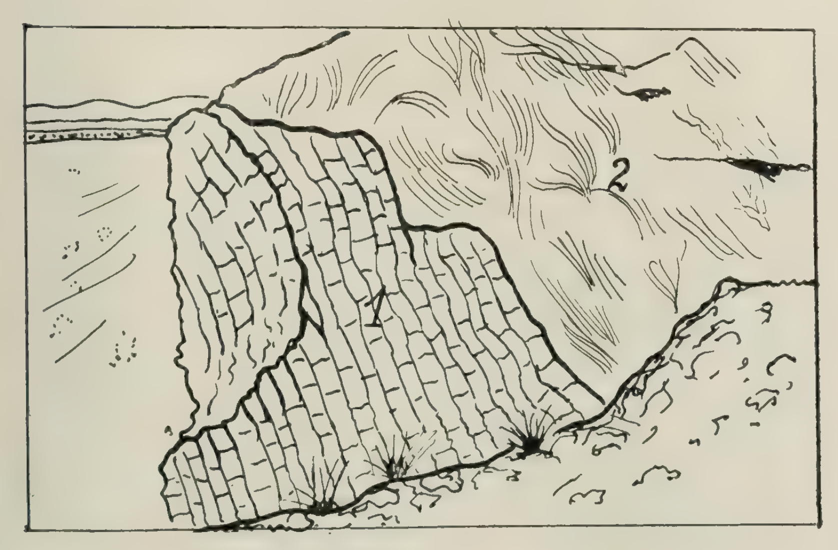


Fig. 2.—Explicación de la figura anterior: 1, caliza en estratos delgados, intercalada en el yeso abigarrado, 2.

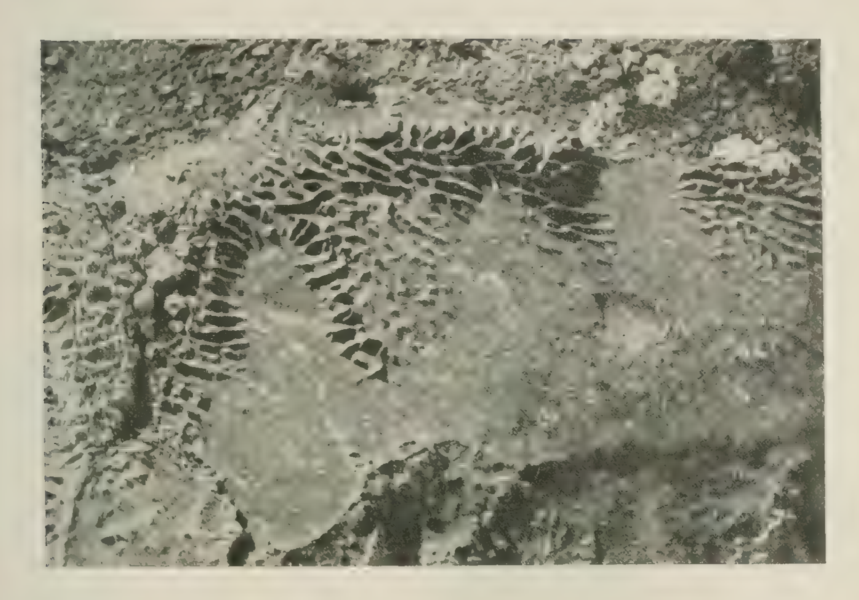


Fig. 1.—Hellín. Cerca del aljezar de Garrulé. Brecha yesosa del Triásico con relieves de corrosión química. La luz viene del ángulo superior izquierdo; la foto está hecha verticalmente sobre una superficie horizontal.



Fig. 2.—Hellín. Aljezar de Garrulé. Tramo de los yesos claros del Keuper.



Fig. 1.—Hellín. Sierra del Pino. Milonito triásico.



Fig. 2.—Hellín. Puerto de Mala Mujer, hacia el Este. Flanco Sur de un anticlinal de calizas cretácicas, desmantelado en su zona axial. En primer término planicie detrítica. Al fondo, a la izquierda, sierras de caliza triásica.



Fig. 1.—Hellín. Cerro de Subaterna, cerca del puente de Minateda. Discordancia en el Mioceno marino.

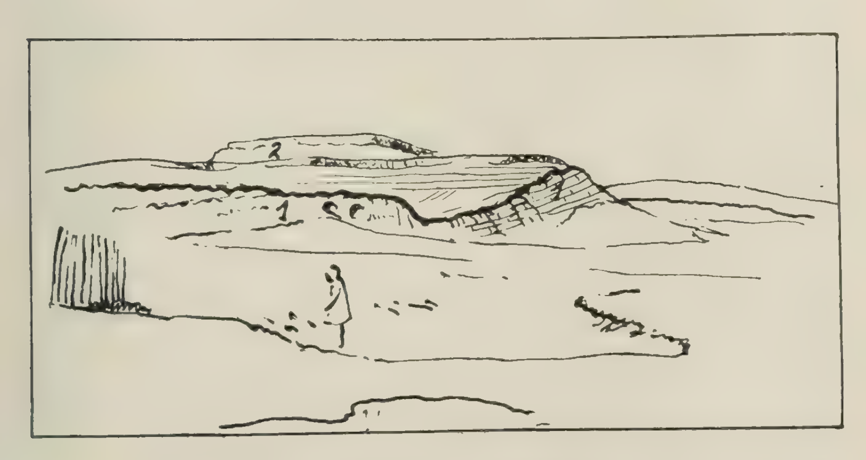


Fig. 2.—Explicación de la figura 1: 1, Burdigaliense; 2, Helvetiense.



Fig. 1.—Agramón. Discordancia entre la caliza triásica y la molasa miocena.



Fig. 2.—Explicación de la figura 1: 1, caliza triásica; 2, molasa miocena.

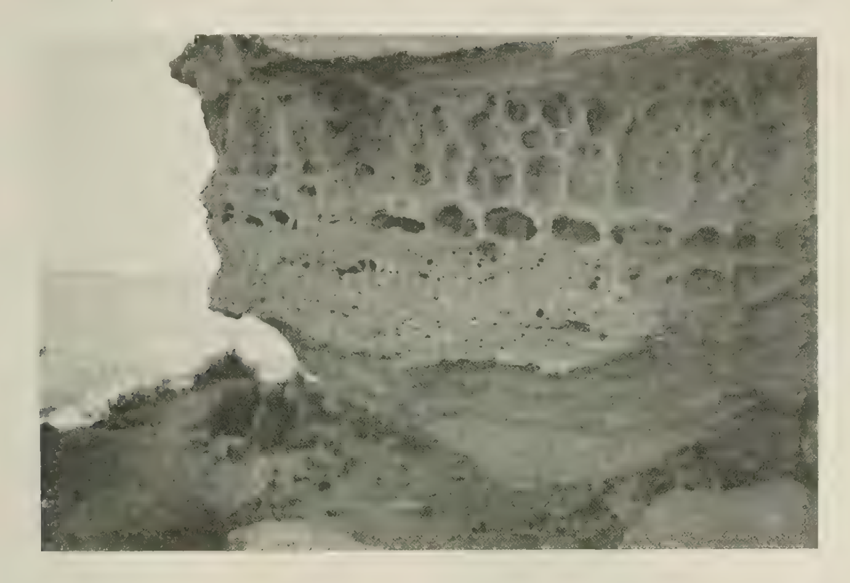


Fig. 1.—Minateda. Cerro de Subaterna. Disgregación celular en las molasas helvetienses de la balma de la cumbre. En uno de los huecos está una brújula cuadrada, de 8 centímetros de lado.

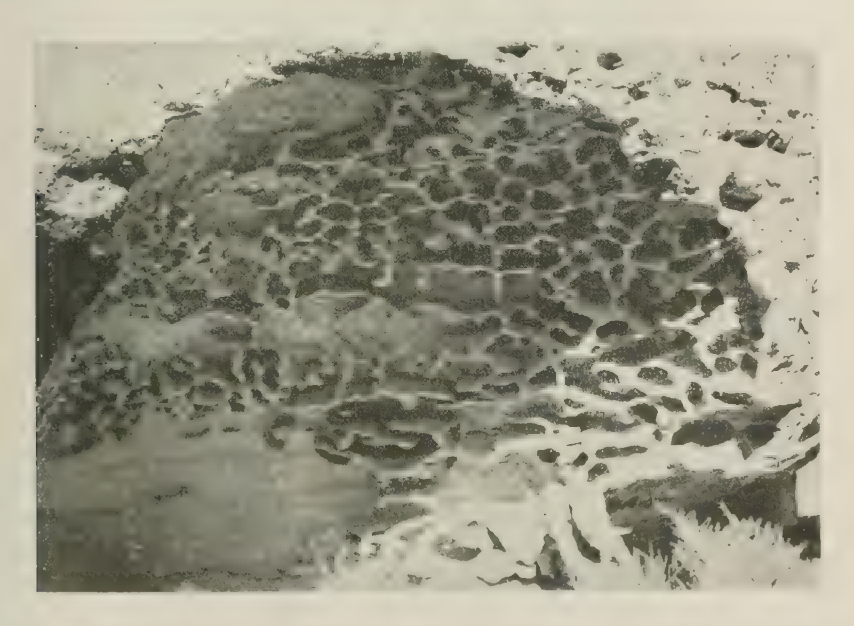


Fig. 2.—Minateda. Cerro de Subaterna. Disgregación celular en la molasa helvetiense de un estrato inferior al de la figura 1.



Fig. 1.—Hellín. Kilómetro 302 de la carretera, en dirección a Tobarra. Pudingas y areniscas del Mioceno continental.



Fig. 2.—Hellín. Cerca del aljezar de Garrulé. Margas del Mioceno continental, con una pequeña falla.



Fig. 1.—Agramón. Vista desde el puente del Azaraque hacia el Sur. Río Mundo



Fig. 2.—Explicación de la figura 1: en primer término, valle del río Mundo; a la izquierda, en segundo término, planicie miocena recubierta por un manto de escombros y costra caliza. Al fondo, en el centro del valle del Mundo, y debajo de la cresta de la Sierra, planicie miocena superior.



Fig. 1.—Cancarix. Sierra de las Cabras, vista por su vertiente Sur.

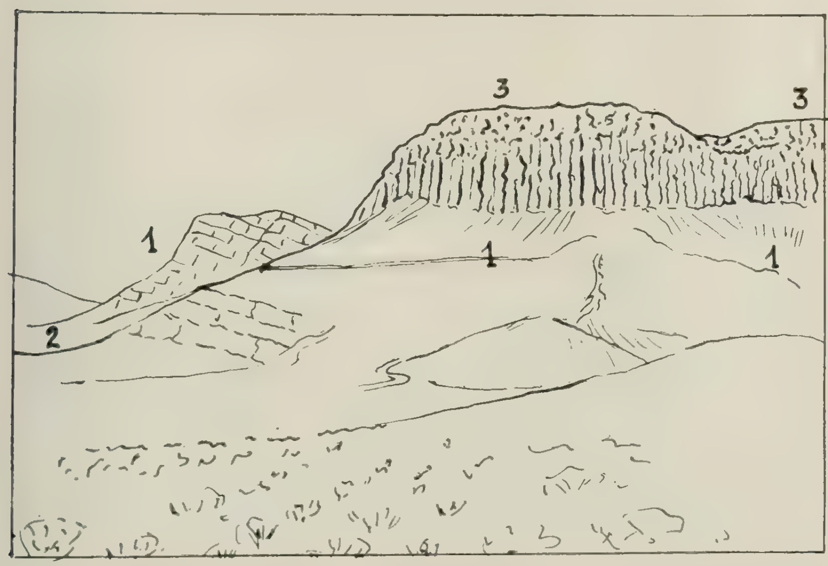


Fig. 2.—Explicación de la figura 1: 1, caliza triásica, la cifra de la izquierda está marcando la cresta llamada Salto de la Novia; 2, Mioceno continental, nivel de las calizas blancas; 3, los Organos de la Mesa, en roca eruptiva, que muestran el agrietamiento columnar.



Fig. 1.—Cancarix. Sierra de las Cabras. Vertiente Sur. La masa de roca volcánica ha quedado al descubierto por la destrucción subaérea de las paredes de la chimenea.



Fig. 2.—Cancarix. Sierra de las Cabras. Agujas terminales de la roca eruptiva, que muestra la disgregación en bola.

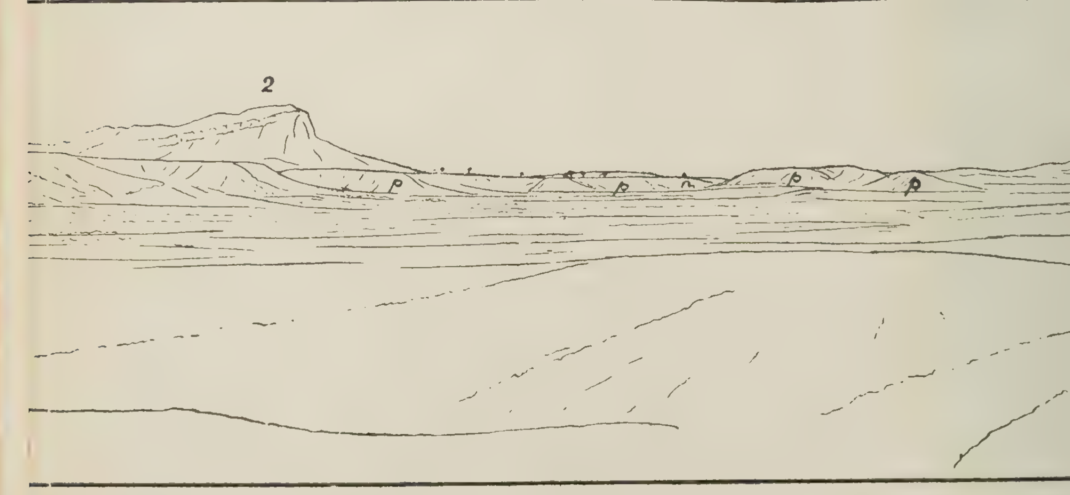


Fig. 1.—Cancarix. Sierra de las Cabras. Planicie superior. La roca volcánica se disgrega y reduce a bolas. Al fondo, sierras y llanuras en dirección a Hellín.

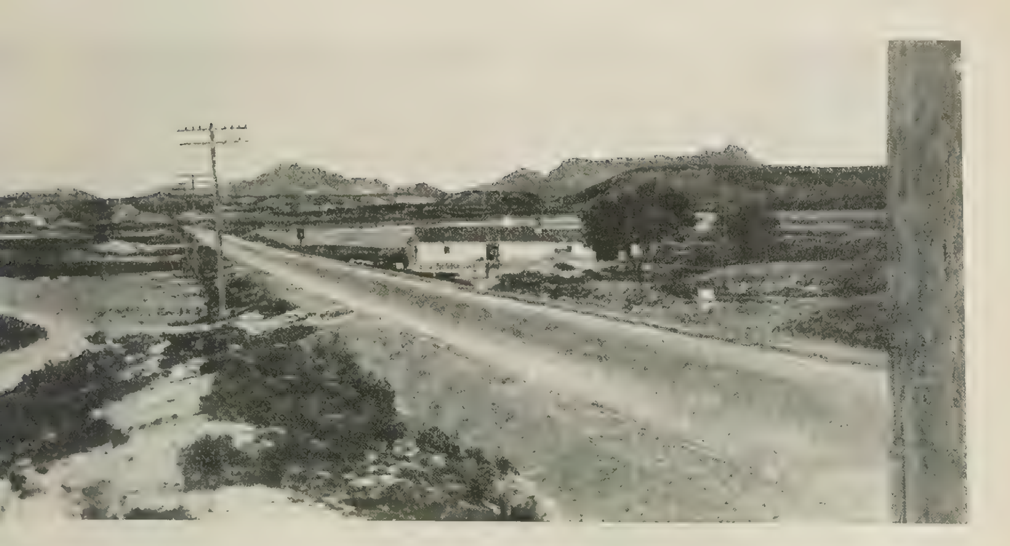


Fig. 2.—Cieza. Cerca de la Venta del Olivo. Plataformas miocenas superior y media. Al fondo, hacia el Sureste, Sierra del Chaparral.

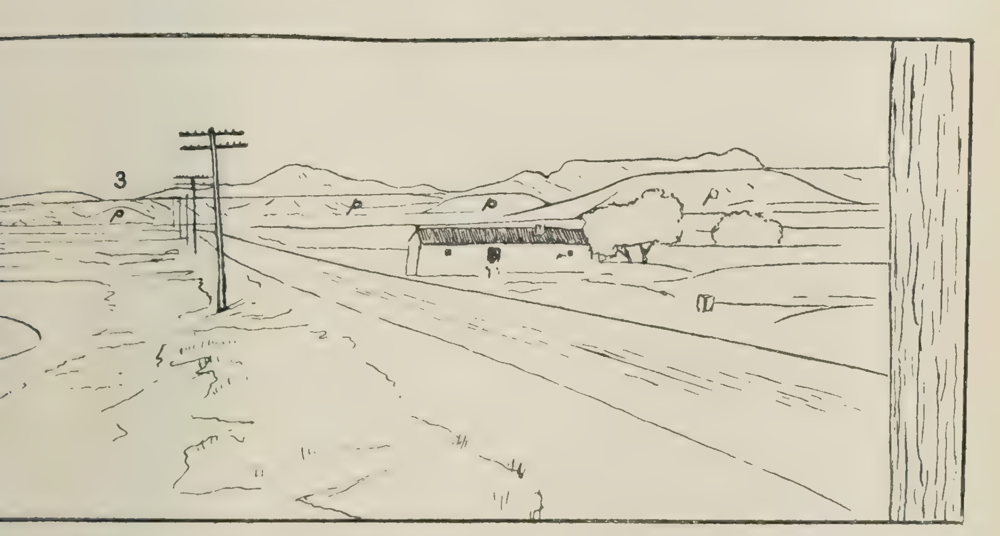
—Cieza. Cerca de la Venta del Olivo. Panorama de la cuenca miocena lacustre. De Oeste, a la izquierda, a Noreste, a



erra de Calasparra; 2, Sierra de la Cabeza del Asno; 3, Puerto de Mala Mujer; *p*, planicie miocena primitiva. En prim



recha.



mino, primera planicie de arrasamiento.



Fig.

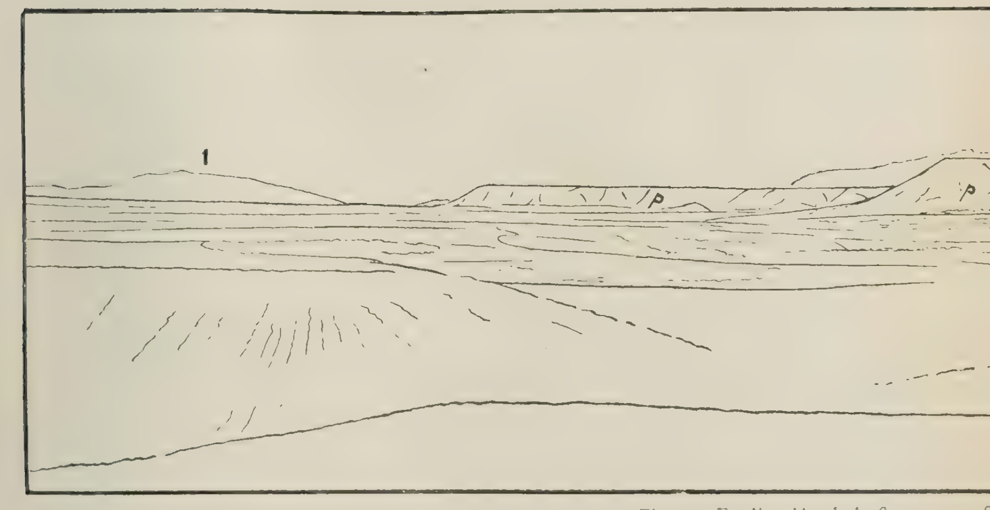


Fig. 2.—Explicación de la figura 1: 1, S

Sesión del 2 de mayo de 1934.

Presidencia de D. Teófilo Hernando.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión: el Dr. Hans Seckt y D. Marcelino Sayago, Catedrático y Profesor auxiliar de Botánica, respectivamente, en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Córdoba (República Argentina), ambos por el Sr. González Guerrero; D. Marcel Denaeyer, Profesor de la Universidad de Bruselas, por el Sr. Gómez de Llarena; las señoritas Virginia Sánchez-Carpintero Pérez y Angela Aguirre Aramendía, Alumnas de Ciencias Naturales, por el Sr. Sos; D. José Luis de Jodra Sirera, Alumno de Farmacia, por el Sr. Escribano, y la Escuela de Veterinaria de Zaragoza, por el Sr. Moyano.

Se acordó incluir de nuevo en la Lista de Socios a D. Juan de la Cámara Urzáiz, que por error fué borrado de ella.

Necrología.—El Sr. Gómez de Llarena dió cuenta del reciente fallecimiento del Prof. Davis, Socio honorario de nuestra Sociedad. Se acordó constase en acta el sentimiento por tan importante pérdida, y que el Sr. Gómez de Llarena redacte una nota necrológica para publicarla en nuestras revistas.

Asuntos varios.—El Secretario leyó una carta de D. Agustín Marín en la que da cuenta de su gestión como representante de la Sociedad en el Congreso celebrado en Rabat, en el pasado mes, por la «Association Française pour l'Avancement des Sciences». Se acordó constase en

acta la satisfacción por la forma en que el Sr. Marín ha desempeñado el encargo que se le encomendó.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Royo y Gómez dió cuenta de su reciente excursión a Calatayud, Teruel, Albarracín y diversos lugares de la provincia de Castellón, realizada con los Sres. Cardoso, Gómez de Llarena, Sos y Cea, exponiendo sus observaciones y sus hallazgos paleontológicos.

Igualmente relató la excursión efectuada con los Sres. Cardoso y Sos por Daimiel, Almadén, Córdoba, Cabra y Loja. De todo ello hará las correspondientes notas con los principales resultados obtenidos.

También el Sr. Sos hizo algunas manifestaciones relacionadas con esta excursión. Se ocupó en primer término de las cascadas del río Piedra, a las que asigna, en lugar de una acción erosiva y de desgaste, una labor constructora de formaciones tobáceas, sobre todo en la llamada «cola del caballo». En nota aparte estudia con detenimiento sus apreciaciones.

Después indicó que durante todo el recorrido pudo comprobarse la identidad de facies existente en todas las manchas de Triásico y el Trías de la provincia de Castellón, a cuyo estudio viene dedicándose hace algún tiempo. Buntsandstein con episodios de pudingas cuarcíferas; Muschelkalk poco potente en comparación con los otros dos tramos triásicos; Keuper abigarrado y muy yesífero. En el cruce de la carretera de Nuévalos a Ateca se recogieron ejemplares de areniscas con impresiones fosilíferas (algas ?, gusanos ?). Y pasado Nuévalos, en el kilómetro 23, se encontraron fósiles de lamelibranquios en calizas Muschelkalk.

El interés mayor ha estado en comprobar repetidas veces discordancias tectónicas entre el Triásico y otros niveles geológicos, principalte secundarios. Una de las más típicas pudo verse de Alhama a Nuévalos, donde están en discordancia Trías y Cretácico. Estas disposiciones tectónicas ya vienen señalándose de tiempo, tanto por el Sr. Royo en varios lugares de la Península como por el mismo Sr. Sos en la provincia de Castellón.

El Sr. Gómez de Llarena dió cuenta de las observaciones fisiográficas hechas en las mismas excursiones. Señaló el interés que tiene la planicie de arrasamiento de las zonas formadas por terrenos secundarios entre Algora y Alcolea del Pinar (Guadalajara), que se enlaza con la constituída por la superficie estructural del Mioceno lacustre de Torija y Almadrona.

Luego, entre Alcolea y Medinaceli (Soria) se desarrolla en el Mus-

chelkalk y en el Keuper un paisaje de navas anchas, que indica una gran vejez del sistema fluvial, aún no afectado por la erosión regresiva del actual Jalón y de sus afluentes.

En el trayecto entre Alhama de Aragón y Nuévalos, a uno y otro lado, en las formaciones triásicas, se desarrolla un paisaje cuya red hidrográfica toma un carácter morfológico semejante al del Jura, con lomas anticlinales atravesadas por «cluses» o portillos. En esta misma zona se observan interesantes fenómenos tectónicos entre el Trías y el Cretácico, viéndose una falla que pone en contacto al yeso Keuper con las areniscas continentales del Cretácico.

En la cuenca miocena de Teruel se ve la continuidad de la planicie que aquélla forma, de la cuenca del Jiloca a la del Guadalaviar, sin divisoria alguna. Debido a la altitud en que este último río y sus afluentes tienen sus valles, son poco patentes los fenómenos de captura que pudiera haber respecto a la red fluvial de la cuenca del Jiloca.

De Teruel a Morella se cruza por el paisaje constituído primero por el Jurásico y luego por el Cretácico, de estructura plegada poco intensa. En conjunto este paisaje deja ver una morfología sencilla de aspecto antiguo: lomas poco altas alternan con largas hondonadas o navas, sin valles ni barrancos desarrollados; incluso existen pequeñas cuencas endorreicas o de poco exorreísmo. Entre Fortanete y Cantavieja, cerca del primero, se ve una interesante captura de un valle longitudinal por un afluente de otro, también longitudinal, que presta un ejemplo clásico de estos fenómenos.

Alrededor de Morella, y de este punto a Cinctorres, Portell, La Iglesuela y Villafranca del Cid, se desarrolla una serie de penillanuras y rasas que afectan al Jurásico y Cretácico plegados. Estos niveles de arrasamiento parecen enlazarse con otros que se van acercando a la costa; es curioso ver que las cuencas fluviales afluentes al Ebro están muy altas y sus cabeceras quedan a poca distancia, relativamente, de la costa. El paso de las cuencas elevadas del interior de la provincia de Castellón a las de la zona costera es brusco, indicando acaso descensos tectónicos de época no muy antigua.

De Valencia a Utiel y Casas Ibáñez se cruza un paisaje que por la disposición de sus valles y planicies intermedias hace ver la imprecisión en esta parte con que aparecen los límites de la meseta central hispánica. Entre Casas Ibáñez (Albacete) y Minglanilla (Cuenca) se ven amplias planicies escalonadas, que forman el paso a la de la Mancha más al oeste.

De la excursión a Salamanca y Zamora, el Sr. Gómez de Llarena

presentó unas arcosas del Eoceno continental de Morille (Zamora) que aparecen en gran trecho metamorfizadas y con vetas de ópalo, e hizo algunas consideraciones sobre las penillanuras y rasas de estas dos provincias.

El Sr. Cardoso dió cuenta de algunos nuevos yacimientos de teruelita observados por él en diversos lugares de la provincia de Teruel, y otros de casiterita estudiados en la provincia de Zamora.

El Sr. Parga Pondal comunicó haber estudiado los neis de las proximidades de Vigo, en los que se indicaba la presencia del glaucofán y en los que él descubre un anfíbol (osannita) del grupo de la riebeckita.

Conferencia del Sr. Sermet.—Seguidamente el Sr. Sermet pronunció una interesante conferencia acerca de la estructura tectónica de algunas sierras béticas, que le conducen a negar la existencia de mantos de recubrimiento.

Trabajos presentados. — El Sr. Alvarado presentó un trabajo sobre «Zooxantelas, ficocitos y coloblastos en la medusa *Cassiopea borbonica*»; el Sr. Sermet otro, titulado «Le relief de la Sierra Contraviesa (Alpujarras) et l'absence de nappes de charriage», y el Sr. Unamuno unas «Notas Micológicas».

Trabajos presentados.

Le relief de la Sierra Contraviesa (Alpujarras) et l'absence de nappes de charriage

par

Jean Sermet.

(Láms. XXV-XXVII.)

Depuis quelques années la théorie des charriages alpins a été appliquée aux chaînes bétiques et, pour la Sierra Nevada et les Alpujarras, les travaux de l'Ecole de Delft, du Prof. H. Brouwer et ses élèves, tendent à devenir classiques. D'après eux, la grande coupole de schistes cristallins de la Sierra Nevada est un élément profond du substratum apparaissant en «fenêtre penninique», comme les Tauern dans les Alpes orientales; au-dessus, s'empilent trois nappes de charriages, de calcaire triasique, venues du Sud, qu'ils appellent les Alpujarrides. Ces brillantes vues ont été adoptées sans discussion par la plupart des tectoniciens alpins, notamment R. Staub.

Cependant, la simple et parfaite forme anticlinale de la coupole de la Sierra Nevada avec son noyau ancien recouvert de terrains plus récents plongeant N. au N., W. à l'W., S. au S., paraît mal s'accorder avec l'idée de nappes ayant, pour celles du front N. tout au moins, subi un déplacement atteignant 80 kilomètres. La première et naturelle impression devant cette montagne à plongement périclinal est en faveur d'un plissement autochtone. Et après l'exemple des Pyrénées, redevenues chaîne non charriée, le bon sens commande la prudence.

D'autant plus que les recherches de géographie physique entreprises pour une thèse de Doctorat sur les montagnes de l'Andalousie orientale m'ont convaincu que la Sierra la Contraviesa, qui se dresse parallèlement à la Sierra Nevada, au Sud du synclinal des Alpujarras, montre un plissement autochtone. Ceci peut se déduire autant de l'analyse morphologique du relief que de l'observation géologique. Je désirerais le prouver par cet article et, tout en faisant une description de morphologie régionale, illustrer par là un principe de méthode.

La carte géologique au 1/400.000, la plus détaillée que l'on ait sur cette région, montre une tache continue de Trias prolongeant celui de la Sierra de Gádor, avec ça et là quelques apparitions de ce que les géologues espagnols appellent l'«estrato cristalino» et qui correspond en somme aux terrains les plus anciens du Paléozoïque. Or, cette distribution des terrains est inexacte. En réalité, la Contraviesa est au contraire entièrement cristalline et ça et là seulement s'y voient quelques placages

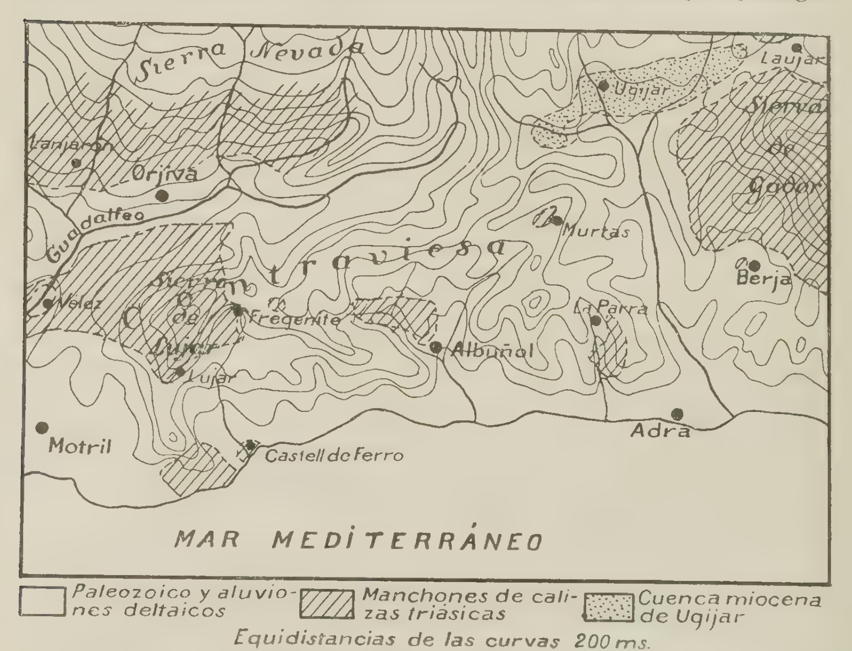


Fig. 1.—Esquisse geologique de la Sierra Contraviesa [1].

de calcaire triasique dont le plus important est la Sierra de Lujar, à son extrémité W. La carte géologique d'Echeverria, dans les petits volumes *Geografía de España* de la «Colección Labor» l'indique, mais à une si petite échelle que l'on ne peut l'utiliser pour une étude. Or cependant, c'est l'examen de ces dépôts triasiques et du relief du Paléozoïque de la Contraviesa qui permettent de conclure à l'autochtonie de cette dernière (fig. 1).

[1] Ce croquis ne vise nullement à l'exactitude et est donné à titre d'indication, surtout en ce qui concerne l'extension des placages de calcaire triasique.

Evolution du relief du Paléozoïque.

De la dépression de Berja qui la sépare de la Sierra de Gádor à l'E., à celle du Guadalfeo entre Vélez de Benaudalla et Motril au pied des Guajaras à l'W., la Contraviesa dresse une grande échine E.-W., allongée entre la mer au Sud et la dépression synclinale des Alpujarras au Nord. Parallèle à la Sierra Nevada, elle la sépare de la mer comme une barrière et cette disposition topographique est réflétée par le nom même de la sierra.

De quelque côté qu'on la regarde, son relief frappe par son uniformité. Certes, on y discerne des gibbosités —telle la Sierra de Lujar qui atteint 1.600 mètres—, mais on voit aussi du même coup qu'il s'agit là de «cerros» isolés dressés sur une ligne de crêtes d'une étonnante régularité et qui constitue le faîte véritable de la montagne. Si l'on gravit les pentes de la sierra, on débouche vers 950-1.050 mètres d'altitude moyenne sur de véritables plateaux. A cet égard, le panorama que l'on découvre du kilomètre 45 de la route d'Orjiva à Albuñol, est des plus remarquables. Le faîte est une ligne à peine ondulée derrière laquelle apparaissent les cimes neigeuses des sierras Nevada et Gádor. De cette ligne de faîte se détachent des «lomos» aplatis et de pente presque voisine de la subhorizontalité. Ces lomos ont plusieurs kilomètres de longueur et parfois jusqu'à 2 de largeur. Leur sommet n'est même pas convexe, il est franchement plat; aux approches de la mer seulement l'attaque des ravins fait bomber leurs flancs puis la formidable remontée d'érosion les transforme peu à peu en «serres» effilés et dégradés. Mais du Conjuros de Motril aux hauteurs de Murtas, du Puerto Camacho de Fregenite aux abords de La Parra, se reconstitue l'ensemble de cette haute surface très continue à l'altitude moyenne 950-1.050 mètres (pl. XXV).

Il s'agit là d'une surface d'évolution, réduite par une très longue dénudation à un état voisin de celui d'une pénéplaine. L'examen du sol montre en effet que le Paléozoïque est intensément plissé. Or, rien de cette structure bouleversée ne se traduit dans la topographie; le calme déroulement de ces monts arrondis est indifférent aux orages d'époques géologiques antérieures; l'érosion a accompli son œuvre d'usure millénaire. L'évolution est même très poussée: dans la vallée supérieure du rio Albuñol se dresse une chape de calcaires triasiques aux couches violemment redressées; or, le sommet en est tranché au même niveau que le Paléozoïque environnant et rien n'est plus probant que cette cica-

trice des plis décapités pour établir le caractère évolutif de toute cette région haute de la Sierra Contraviesa.

Il est possible de préciser l'époque où se produisit le cycle d'érosion qui nivela cette haute surface. Tout d'abord, le fait qu'elle tranche des couches redressées de Trias lui assigne un âge post-triasique. De plus, à l'angle NE. de la Contraviesa, le synclinal des Alpujarras entre sierras Nevada, Gádor et Contraviesa, est comblé d'épais dépôts de Miocène

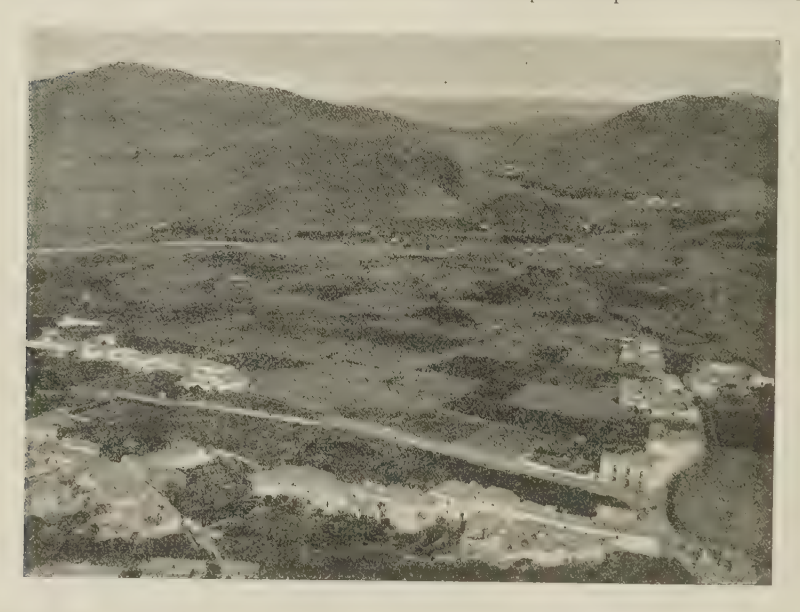


Fig. 2.—Bassin de Berja. Au fond la Sierra Nevada; au deuxième plan les plateaux de la surface miocène arasant le calcaire triasique plissé synclinalement et descendant jusqu'au fond du bassin; la montagne à gauche montre par places le Paléozoïque apparaissant sous le Trias. Au premier plan les «parrales» de Berja produisant la «uva de embarque».

(Phot. J. Sermet.)

marin (Helvétien) conservés là en un trou plus profond du substratum paléozoïque, le bassin d'Ugijar (1). Or, ces dépôts ont une disposition stratigraphique à peu près horizontale, si l'on fait exception de quelques relèvements de strates sur les bords, accusant un léger mouvement épéirogénique post-Helvétien, général du reste dans toutes les chaînes bétiques et subbétiques (2, 3, 4). Ce Miocène emplit ainsi ce bassin d'Ugijar jusqu'au ras bord, à l'altitude moyenne de 850 mètres et, par places, l'empilement des strates horizontales s'élève à près de 1.000 mètres sur le bord rocheux E. du bassin, non loin de Laujar de Andarax.

Or, on n'est pas peu surpris de constater qu'à ce remblaiement marin Miocène succèdent en continuité d'altitude les hauts replats rocheux qui encadrent le bassin plus méridional de Berja entre 800 et 1.000 mètres et qui se soudent eux-mêmes par des pentes insensibles à la haute surface de la Contraviesa. Nous conclurons donc que cette surface s'est développée par rapport au niveau de base représenté par le bras de mer Helvétien qui, venu sans doute par l'E. (Canjayar), parvenait jusqu'à Ujigar. L'âge miocène de cette évolution est donc établi et la mâturité très avancée, sinon la sénilité, de ces plateaux de la Contraviesa, témoigne de l'énergique action des eaux courantes à cette époque.

Par l'effet de cycles d'érosion postérieurs au Pliocène et au Quaternaire cette surface est aujourd'hui démantelée. Des vallons très mûrs qui la sillonnent s'approfondissent assez vite en ravins, puis en vallées, puis en gorges profondes. Mais nous parlerons plus loin de cette évolution post-miocène.

Il paraît intéressant au contraire de souligner la présence de formes pré-miocènes. Il n'est pas difficile de constater que les formes miocènes se sont développées aux dépens d'une topographie plus ancienne. La crête de faîte de la sierra domine de quelque 50 à 100 mètres les grands lomos de la surface miocène, dont la platitude est en contraste assez marqué avec les pentes plus accusées de cette crête. Le cycle d'érosion miocène a rongé et fait reculer peu à peu cette ligne de faîte qui se trouve être ainsi le témoin très dégradé d'une topographie antérieure. En outre les cerros plus ou moins coniques qui se dressent en bosses atteignant de 1.200 (Cerron d'Albuñol) à 1.400 (au dessus de Murtas) [1] et même 1.600 mètres (Sierra de Lujar) sont des monadnocks, non détruits par le travail du cycle d'érosion miocène; il est vrai qu'ils sont en calcaire triasique mais il existe un témoin bien conservé de la topographie pré-miocène du Paléozoïque. Aux environs du kilomètre 40 la route d'Orgiva à Albuñol circule vers 1.200 mètres d'altitude dans un bois de chênes-liège au sanglant tronc démasclé donnant lieu à une curieuse exploitation charbonnière, seul trait montagnard dans la géographie humaine de la Contraviesa (Sierra de Lujar exceptée) qui est tout entière en «tierras de labor». Ce bois est concentré sur un cerro-monadnock mais celui-ci est, par exception, en micaschistes paléozoïques ne se différenciant donc en rien du reste de la sierra; il s'agit d'un vrai monadnock dû à la seule érosion et où l'on ne peut invoquer une influence structurale. Or ce qui frappe c'est l'aspect évolué de son sommet. On peut, en

[1] C'est le fameux Cerrajón de Murtas dont il est tant parlé dans la Alpujarra de Alarcón.

se promenant le long des divers sentiers charbonniers qui sillonnent le très clair peuplement d'alcornoques, constater que sur 2 à 3 kilomètres carrés se succèdent des collines aplaties d'altitude uniforme 1.200 mètres. Entre elles circule un réseau de vallons hiérarchisés et d'aspect mûr, larges, peu profonds, de pente faible et dont les flancs et le thalweg sont garnis d'un épais et meuble tapis de sol de décomposition qui retient l'humidité. Après de longues heures de course dans les étouffants barrancos aux rios taris de la sierra, c'est une agréable sensation de voir tout d'un coup des sources et des ruisselets bordés de joncs. La fraîcheur de ces sols est la principale raison de ce bois, sinon de son sous-bois. Or cette topographie évoluée est réellement due à l'érosion; par places se voient des bancs redressés de micaschistes et quartz dont les têtes de couches sont arasées. On a là, fort probablement, un témoin conservé de cette topographie pré-miocène à laquelle appartient aussi la ligne de crête de la Contraviesa (pl. XXVII).

Pourquoi s'est-elle ici conservée? La réponse à cette question nous permettra aussi d'assigner un âge approximatif à cette surface. Sur les flancs N. et NW. de ce monadnock se trouve un lambeau de calcaire triasique, posé là sur les micaschistes. Comme ce calcaire est en pente marquée vers le synclinal de la Alpujarra il figure dans sa position sur le monadnock micaschisteux une «toque sur l'oreille». Mais on doit remarquer que l'inclinaison des couches de ce chapeau triasique est tout à fait différente de l'intense plissement du Paléozoïque. Il s'ensuit que ce Trias repose *en discordance* sur les roches anciennes qui passent *arasées* au-dessous de lui. Il y a donc toutes chances pour que cette surface évoluée du bois d'alcornoques soit d'âge pré-triasique. Et sa conservation est due au fait que le calcaire triasique a dû s'étendre sur elle comme une couverture et qu'il n'en a été que récemment décapé. Au reste, l'examen ultérieur des dépôts triasiques qui forment les autres monadnocks de la Contraviesa confirmera cette manière de voir.

Le relief du Paléozoïque résulte donc du développement de deux surfaces d'érosion, l'une pré-triasique et l'autre miocène. Entre les deux se place l'époque du plissement alpin. Quel fut sur la topographie l'effet de ce dernier, c'est sur quoi nous allons être renseignés par l'examen des dépôts triasiques.

Les dépôts triasiques.

Sur le grand dos paléozoïque de la Contraviesa se trouvent d'assez nombreux placages de calcaire qui présentent le faciès de Trias alpin

daté dans la Sierra de Gádor et la Sierra Nevada. Tous sont des chapes calcaires posées sur les roches cristallines comme les fragments d'une ancienne couverture. La Sierra de Gádor qui, à l'E. du bassin de Berja, continue la Contraviesa, est entièrement recouverte d'une carapace de calcaire triasique. Du monadnock qui domine Murtas on peut voir ce manteau secondaire se poursuivre sur la Contraviesa, mais c'est un manteau de pauvre où les trous sont bien plus larges que les pleins. Une érosion plus active ici que dans la province d'Almería où le climat devient rapidement bien plus sec a mis à vif la chair du substratum. Ces lambeaux calcaires isolés nous les trouvons à l'E. du village de La Parra, au monadnock qui domine Murtas, au-dessus d'Albuñol et dans le cours supérieur de son rio, près du bois de chênes-liège ci dessus indiqué, enfin à la Sierra de Lujar qui en est entièrement faite. Là, ce calcaire se soude à celui qui forme la majeure partie du fond du synclinal des Alpujarras vers Torviscón et à celui du synclinal ENE.-WSW. de Vélez de Benaudalla un instant emprunté par le cours moyen du Guadalfeo. Plus au N., on voit ce calcaire ployé synclinalement dans la Alpujarra se relever et venir former la carapace triasique du versant S. de la Sierra Nevada et en particulier le petit «synclinal perché» de Lanjarón, considéré par les géologues hollandais comme une nappe des Alpujarrides. Ainsi ce Trias calcaire de la Contraviesa fait partie d'un vaste ensemble étendu d'Almería à Lanjarón et Vélez de Benaudalla. Mais, parce qu'il est ici décapé ses rapports avec le Paléozoïque sont plus clairement visibles et nous allons pouvoir ainsi élucider la question des charriages en même temps que préciser l'évolution du relief de la Contraviesa.

Un premier point doit être souligné. Le Trias est toujours *sur* le Paléozoïque. Cela est évident au monadnock des chênes-liège. Cela se voit aussi au monadnock triasique de Murtas qui coiffe d'un «chapeau de clown» la surface miocène. Même structure à La Parra où la cluse du rio met en évidence la superposition au Paléozoïque de la chape triasique pendant au SSW. vers la mer. A Albuñol, on pourrait hésiter si l'on restait dans la vallée; les calcaires étant très redressés leur contact avec le paléozoïque y est en effet parfois voisin de la verticale et comme ils descendent jusqu'au rio on penserait, d'en bas, par une illusion d'optique, qu'ils sont surmontés par le matériel ancien. Mais il suffit d'escalader les versants pour voir que partout la superposition est normale: Trias sur Paléozoïque. Quant à la Sierra de Lujar il ne peut y avoir d'hésitations pour aucun œil non prévenu: c'est un dôme entièrement recouvert par une carapace triasique plongeant périclinalement et qui

au N. descend jusqu'au Guadalfeo. Cependant M. Van Bemmelen (5) a donné une coupe (blad I) où l'on voit le calcaire de la Sierra de Lujar reposer au N. sur le Paléozoïque, mais s'enfoncer au S. sous le cristallin du Conjuros de Motril. Le cas demande donc examen. Le Conjuros atteint 832 mètres et est en liaison avec les lomos de la surface miocène; son façonnement est ainsi postérieur au Trias; rien n'empêcherait donc du point de vue morphologique le Trias de passer sous le Conjuros. Mais voyons le contact. Au Puerto Camacho le calcaire, plongeant N. et NE. vers le synclinal des Alpujarras, vient reposer sur les grises roches anciennes; ici pas de doute (pl. XXVII). Mais plus au S., vers Lujar, le contact est moins net; le calcaire dans sa retombée anticlinale plonge maintenant S. et SE. et semble venir se ficher en écaille dans le Paléozoïque ici couleur de feu (sols superficiels). Ceci n'est toutefois qu'une illusion car si l'on se place en face du village de Fregenite pour embrasser la totalité du contact calcaire-paléozoïque du Puerto Camacho à Lujar, on peut voir la roche ancienne au fond du ravin qui descend vers Castell de Ferro; le Trias reste suspendu au-dessus du barranco sur la rive droite, mais en un point il passe sur la rive gauche montrant ainsi que le rio s'est établi non au contact du Trias et du Paléozoïque, mais sur la couverture calcaire avant son décapage. Et, fait plus intéressant encore, en ce point même le même manteau triasique se déchire sur la rive droite et laisse sur quelques mètres apparaître le paléozoïque en fenêtre. Ainsi aucun doute ne peut subsister: le calcaire triasique est dans la Contraviesa partout superposé au Paléozoïque.

Ajoutons qu'il est aussi partout discordant sur le Paléozoique. Ce dernier est plissé intensément et arasé. Mais les inclinaisons des strates triasiques sont infiniment moins marquées. Il en résulte que la couverture triasique repose en discordance sur la surface d'érosion pré-triasique qu'elle a fossilisée.

Un deuxième fait doit être envisagé: le Trias repose-t-il sur le Paléozoïque comme couverture normale ou bien y a-t-il été transporté par charriage et ses divers fragments ne seraient-ils alors que des klippes flottants? Les particularités de localisation des lambeaux triasiques conservés permettent d'éclaircir cette question. La couverture triasique fut continue et normale. Ceci se déduit de la présence du calcaire triasique dans les vallées N.-S. de la Contraviesa, à La Parra, à Albuñol, à Fregenite, à Berja même. Mais il ne se cantonne pas aux points élevés des versants, il descend au fond de gorges de 200 mètres et ses couches y prennent des inclinaisons considérables, voisines de la verticale et sur les deux rives. On ne peut expliquer cette présence du Trias au fond de

gorges creusées dans le Paléozoïque par un phénomène de charriage qui superposerait le deuxième au premier; on a vu en effet que les contacts étaient partout ceux d'une superposition normale. On est alors obligé de considérer que ce Trias est étroitement pincé dans des ondulations synclinales N.-S. qui affectent le substratum paléozoïque. Il ne s'agit là du reste que de synclinaux transverses, car le plongement N. du Trias sur tout le versant N. de la Contraviesa, son plongement S. au flanc S., de La Parra à Castell de Ferro et Calahonda, montrent que la sierra entière est un gigantesque anticlinal E.-W. Inversement, les dômes triasiques surmontant la Contraviesa témoignent d'anticlinaux transverses dans le matériel paléozoïque. *Ainsi le Trias épouse parfaitement les ondulations de la surface d'érosion pré-triasique du substratum paléozoïque sur laquelle il repose.* S'il y a discordance *stratigraphique* il y a concordance *morphologique*. Dans ces conditions il ne devient plus possible de dire que le Trias a été charrié sur la surface pré-triasique; il faut admettre qu'après le dépôt du calcaire sur celle-ci, Trias et Paléozoique ont été plissés *ensemble* en un anticlinal normal E.-W. affecté d'ondulations synclinales transverses N.-S.

Mais, diront les partisans des charriages alpins, un plissement postérieur au plissement alpin a pu reprendre à la fois le Paléozoïque et les nappes alpines posées auparavant sur lui? A cette objection la morphologie permet une seconde fois de répondre négativement. Le plissement qui affecta Paléozoïque et Trias est bien le plissement alpin, car il est antérieur au Miocène. En effet, la surface d'érosion miocène tranche, on l'a déjà vu au début de cet article, le synclinal triasico-paléozoïque du rio Albuñol; c'est donc que ce synclinal est antérieur à la formation de cette surface miocène; il ne peut être qu'alpin.

L'étude des dépôts triasiques, combinée avec la morphologie du paléozoïque, nous fait donc conclure qu'il n'y a pas eu transport par charriage du Trias sur le Paléozoique à l'époque des plissements alpins. Le plissement alpin a bien affecté la Contraviesa, mais il l'a plissée *en place*.

Evolution d'ensemble du relief de la Contraviesa.

Nous pouvons à présent essayer de la retracer. Après les plissements intenses de l'époque primaire l'érosion, dès avant le Trias, transforma la sierra en une quasi pénéplaine dont nous avons un reste dans la surface d'érosion pré-triasique du bois d'alcornoques au kilomètre 40. Au Trias cette pénéplaine fut fossilisée par des dépôts de

calcaire à faciès alpin. Avant le Miocène eut lieu l'épisode principal du plissement alpin qui déforma complètement l'ancienne pénéplaine, replissant le matériel ancien, mais cette fois avec sa chape triasique. Un immense anticlinal E.-W. se dessina; en même temps se plissaient, parallèles, le synclinal des Alpujarras et l'anticlinal de la Sierra Nevada. L'anticlinal de la Contraviesa se poursuit en réalité par la Sierra de Gádor et l'immensité même du système —véritable anticlinorium—, fit que se façonnèrent des ondulations transverses N.-S., les unes anticlinales (Sierra de Lujar), les autres synclinales (synclinaux de Fregenite, Albuñol, La Parra, bassin de Berja). Ces ondulations de l'ancienne pénéplaine se restituent à examiner les positions hautes et basses des chapes calcaires sous lesquelles elle passe.

Dès le Miocène, l'érosion post-alpine attaqua ce relief ainsi dressé. Travaillant par rapport au bras de mer Helvétien d'Ugijar au N. (ce qui prouve une transgression marine dans la chaîne alpine et donc un démantèlement plus facile), par rapport à la Méditerranée au S., elle nivela ces nouveaux plis. Elle respecta plus ou moins la couverture triasique dans les synclinaux où la compression des plis augmentait leur force de résistance; mais elle la décapa partout ailleurs, faisant ainsi reparaître au jour la surface pré-triasique fossilisée. Le trias des ondulations anticlinales ne s'est conservée qu'en de rares points et l'on a tout lieu de penser que cette conservation est due au karst qui retarde l'évolution. En effet, dans la Sierra de Lujar on cite de nombreux abîmes ou «simas» et l'absence totale d'eau est bien connue des bergers qui y mènent estiver leurs troupeaux de chèvres et moutons. De même près de La Parra, le calcaire présente des traces indéniables d'enfouissement des eaux: de vastes surfaces lapiazées, à fissures plutôt qu'à cannelures, cachent un gouffre célèbre, la sima de las Palomas, profond d'une cinquantaine de mètres, ouvert sur les flancs d'un ravin qui va ensuite se suspendre comme avorté au rebord de la chape calcaire... Mais l'érosion miocène post-alpine ne s'est pas contentée de décaper la couverture triasique et d'exhumer la pénéplaine pré-triasique; elle a détruit en grande partie cette dernière et a développé à ses dépens, sinon une autre pénéplaine, du moins une autre surface d'érosion très étendue qui parvint jusqu'à un stade de mâturité très avancée. Cette évolution n'a nécessité qu'un temps relativement court, vue la proximité du niveau de base marin, fait qui explique aussi l'aplanissement si poussé de la surface. La distinction est des plus aisées entre la surface gondolée pré-triasique, conservée seulement au voisinage des lambeaux triasiques, et la surface miocène subhorizontale, haut plateau de topographie presque sénile.

Il est très intéressant de remarquer que le réseau hydrographique développé sur la surface miocène est adapté à la structure. Tous les rios importants de la Contraviesa coulent NS. localisés sur l'emplacement des ondulations synclinales transverses. Le fait est d'importance pour l'évolution post-miocène. En effet un mouvement épéirogénique post-Helvétien, décelé par le relèvement des strates miocènes du bassin d'Ugijar, a déclenché un cycle d'érosion probablement pliocène. La structure facilita le travail de ce cycle érosif. Dans la surface miocène, aux endroits prédisposés par d'anciennes ondulations alpines en creux, il a développé de larges vallées, d'amples bassins en berceau aux longues pentes douces, pentes qui s'arrêtent brusquement suspendues sur les gorges actuelles où les rios sont encaissés par les cycles quaternaires. L'ampleur des formes dues aux cycles pliocènes étonnerait si l'on ne découvrait ainsi que la structure imposait déjà des formes en creux. Cette disposition structurale apparaît donc capitale pour l'établissement et l'évolution du réseau hydrographique.

Vers l'aval, ces formes évoluées qui se suspendent sur les rios sortent de la montagne et viennent s'épanouir en banquettes sur le front de mer, banquettes qui aux environs de 200 mètres d'altitude, résultent de l'érosion marine. Tous les «serres» de la Contraviesa ont un profil en long adouci descendant vers ces banquettes. Il s'agit là de formes post-miocènes (puisque entaillant la surface miocène) et pré-quaternaires puisque suspendues fort haut sur des gorges assez impressionnantes pour que le creusement s'en soit poursuivi pendant tout le Quaternaire. Elles sont donc Pliocènes.

Conclusion.

Tels sont les principaux traits du relief de la Sierra Contraviesa. Région d'apparence simple mais où se posent des problèmes divers: adaptation à la structure, développement de surfaces d'érosion par rapport à un proche niveau de base marin, surfaces fossiles, etc., et le moins intéressant n'est pas celui de la méthode. Un géographe peut être satisfait qu'en dehors d'arguments tectoniques on arrive par la pure morphologie à déceler en certains cas l'autochtonie ou le charriage.

C'est l'autochtonie qui s'impose ici. Et la similitude de l'allure d'ensemble, la simplicité des formes topographiques, la continuation des dépôts triasiques de la Contraviesa sur la Sierra Nevada, font soupçonner que cette dernière résulte aussi d'un plissement en place.

Peut-être cette conclusion d'un géographe paraîtra-t-elle audacieuse

si on la confronte avec les travaux des tectoniciens avertis de l'Ecole de Delft? ... Cependant... après leur avoir fait accomplir d'extraordinaires bonds on tend maintenant à enraciner les chaînes bétiques et subbétiques. Les derniers articles de M. Blumenthal sont presque un «mea culpa» (6). Peut-être en effet convient-il de se fier dans une assez large mesure aux grandes impressions d'ensemble —tout en s'en défiant—, et dans ce cas la Morphologie devient souveraine [1].

Casa Velázquez, Madrid.

Bibliographie.

(1) MAURICE, J.

1926. *a)* Note sur les terrains néogènes au sud de la Sierra Nevada. *Congr. Géol. Intern., CR. XIVe session,* 2e fasc., pp. 591-592. Madrid.

1928. *b)* Le terrain miocène au sud de la Sierra Nevada. *CR. som. séances S. G. F.,* fasc. 2, p. 172.

(2) BLUMENTHAL, M.

1929. Le Miocène d'Antequera et son importance au point de vue de la date des recouvrements. *CR. som. séances S. G. F.* (4), vol. XXIX, p. 148.

(3) BLUMENTHAL, M.

1929. Ueber das Alter der ersten postorogenetischen Sedimente in den westlichen betischen Kordilleren und die dadurch festgelegte Hauptphase der Gebirgsbildung. *Geol. Rundschau,* Bd. 20, p. 205-210.

(4) FALLOT, P.

Etat de nos connaissances sur la structure des chaines bétique et subbétique (Espagne méridionale). *Centenaire Soc. Géol. de France, livre jubilaire 1830-1930,* t. 1, pp. 279-305, 5 figs., 1 carte, bibl.

(5) VAN BEMMELEN, R. W.

1927. Bijdrage tot de geologie der Betische Ketens in de provincie Granada. *Proefschrif.* Delft.

(6) BLUMENTHAL, M.

1933. Sur l'autochtonie du pénibétique dans la province de Cadix (Andalousie). *CR. Ac. Sc.,* t. CXCVII, 18 dec., pp. 1668-1670. Paris.

[1] Une ultérieure expédition d'un mois dans le synclinal des Alpujarras m'a permis d'y retrouver la continuation des accidents transverses N.-S. de la Contraviesa. Une telle fidélité de concordance *morphologique* aussi bien que stratigraphique s'accorderait mal avec les charriages dont la caractéristique morphologique est l'«in-ordonné». Juillet 1934.



Fig. 1.—La Parra. Le monadnock du fond est en calcaire triásique (couleur sombre) posé sur le Paleozoïque clair arasé. A 1.500 ms. en aval et 400 ms. plus bas on retrouve le Trias au fond de la vallée qui s'encaisse à gauche. Cultures de secano.



Fig. 2.—Le bassin miocéne d'Ugijar (avec ravinements de bad lands) dans le synclinal des Alpujarras entre la Sierra Nevada (au fond) et la Contraviesa (1er plan).

(Phots. J. Sermet.)



Fig. 1.—Contraviesa. Haute vallée du rio Albuñol. La surface miocene, les amples cycles pliocenes et les ravinements quaternaires.



Fig. 2.—Castell de Ferro. Les pentes adoucies pliocenes des serres de la Contraviesa sur la mer. Le castillo est sur un lambeau de calcaire triásique au fond de la vallée en position synclinale. Cultures tropicales. *(Phots. J. Sermet.)*



Fig. 1.—La haute surface miocene de la Contraviesa avec ses lomos aplatis sur lesquels se détachen
de labor.



Fig. 2.—La Contraviesa à La Parra. La haute surface miocene du Paleozoïque et le rajeunissemen
triásique amorcan une ondulation synclinale. Au fon

Notas micológicas

por

Luis M. Unamuno.

VIII

Merced a muy estimables colaboraciones de ilustres botánicos españoles, hemos podido redactar esta nota, que la reputamos de interés por las novedades que encierra. Las especies en ella consignadas proceden de muy diversas regiones botánicas de la Península. Muy pocas son de nuestra propia cosecha; la mayoría nos han sido remitidas para su estudio por los Sres. Pau (C.), Rothmaler (W.), Caballero (A.), Ceballos (L.), Vicioso (C.), Crespí (L.), Gz. Guerrero (P.) y Cámara (F.)

Tenemos suma complacencia en expresar a todos ellos, en este lugar, el testimonio de nuestra profunda gratitud por su desinteresada y eficaz cooperación a este trabajo.

Hyphales Martius.

1. **Ramularia phyteumatis** Sacc. et Winter, in Michelia, II, p. 584 (1882).—Sacc., Syll., IV, p. 21.—Lind., Hyphom., VIII, p. 511.—Ferr., Hyph., p. 832.—Gz. Frag., Hif., p. 128.

Syn.: *Cylindrospora phyteumatis* Schr., in Schl. Krypt. Fl. Pilze, II, p. 489 (1897).

Ramularia phyteumatis Sacc. et Winter, f. *phyteumatis-orbicularis* All., in Hedwigia, XXXIV, p. 282 (1897).

Conidios continuos, a veces con 2-3 tabiques, cilindráceos, hasta de 86 × 4,5-5 μ.

Resultan mucho más largos y con mayor número de tabiques que en la forma tipo.

Sobre hojas de *Phyteuma orbiculare*. Peñas de Terradillo (León), in pascuis alpinis 1.000 metros s. m., leg. W. Rothmaler, 15-VII-1933. Iter Hispanicum, núm. 506.

Matriz nueva para la flora española. Es también especie nueva para la misma flora propiamente dicha. Citada por el Sr. Fragoso de los Pirineos Orientales (Francia) sobre *Phyteuma Halleri* y *Ph. pyrenaica*, recolectados por el Hno. Sennen. El material es por desgracia escaso.

2. **Cercospora resedae** Fuckel, in Symb. Mycol., p. 353 (1869).—Sacc., Syll., IV, p. 435.—Lind., l. c., IX, pp. 101 y 801.—Gz. Frag., l. c., p. 238.

Sobre hojas de *Reseda luteola.* Paseo de San Pedro, Llanes (Asturias), VIII-1927, leg. P. Unamuno. Es matriz nueva para nuestra flora.

3. **Gyroceras celtidis** (Biv. Bernh.) Mont., in Montagn. Syll. Pl. Crypt., p. 308 (1856).—Sacc., Syll., IV, p. 267.—Lind., l. c., VIII, p. 605.—Gz. Frag., l. c., p. 162.

Sobre hojas de *Celtis australis.* Segorbe, V-1934, leg. C. Pau.

4. **Macrosporium congestum** Bresad., in Malpighia, XI, p. 323 (1897). Sacc., Syll., XIV, p. 1906.—Lind., l. c., IX, p. 237.—Ferr., l. c., página 500.

Cespítulos gregarios, almohadillados, orbiculares, prominulos, negro-oliváceos; conidióforos fasciculados, flexuosos, muy tabicados, sencillos o rara vez poco ramificados, oliváceos, 110-150 × 9-10 μ; conidios muy variables en tamaño, ovoideos, 3-7 tabicado-moriformes, oliváceos, 31-75 × 18-36 μ.

Sobre tallos putrescentes de *Dianthus monspessulanus.* Atalá, Llanes (Asturias), IX-1927, leg. P. Unamuno.

Es especie nueva para la flora española.

Esferopsidales (Lév.) Lindau.

5. **Septoria epilobii** West., Bull. Acad. Brux., XIX, 3, p. 120 (1852).—Sacc., Syll., III, p. 513.—Allescher, Fungi Imperfecti, VI, p. 776 (1901).

var. **durieui** nov.

Maculis rotundatis ca. 5-6 mm. diam., olivaceis; pycnidiis amphygenis, frequentius vero epiphyllis, sparsis, saepe inmersis, rarius prominulis, globosis, ovodeis vel ellipsoideis, 50-88 μ diam.; poro circulari, minuto, ca. 10-12 μ diam.; sporulis acicularibus, hyalinis, continuis, 30-35 × 1,5 μ, guttulatis.

In foliis *Epilobii Durieui,* in locis rupestribus «Los Apóstoles», mon-

tis «La Guiana» (León), 1.500 metros s. m., leg. W. Rothmaler, 10-VII-1933. Iter Hispanicum, núm. 495.

Se aparta del tipo principalmente por la menor longitud de las espórulas, que alcanzan en él hasta 50 μ de largo.

Se observa en los cortes abundante micelio interno de color pardo, tabicado, tortuoso, de unas 5 μ de grueso.

6. **Septoria podgoricensis** Bub., Bull. Herb. Boiss., 2.ª ser., VI, p. 479 (1906).—Sacc., Syll., XXII, p. 1095.

Sobre hojas de *Lathyrus angulatus*. In locis incultis, prope Ponferrada (León), 500 metros s. m., leg. W. Rothmaler, 28-IV-1933. Iter Hispanicum, núm. 123.

He medido espórulas hasta de 55 μ, muy superiores al tipo, y sólo he observado en contadas espórulas el tabique transversal específico. Muy afín a la *Septoria silvestris*, sobre *Lathyrus silvestris*, a la que se aproxima por la longitud de las espórulas y se separa por la existencia de un tabique en ellas. Especie rara, es la segunda localidad en nuestra flora.

7. **Sept. Triseti-hispidi** Unam. sp. nov.

Pycnidiis hypophyllis nudo oculo atris, punctiformibus, sparsis vel apud nervos subseriatis, inmersis, rarius prominulis, globosis, sphaerioides vel pyriformibus, 85-150 μ diam. (consuete tamen 125-150); excipulis membranaceis, crassis, rubro-fulvis, contextu parenchymatico ex cellulis dense aggregatis, efformato, poro circulari ca. 17,5 μ diam., perforatis; sporulis cylindraceis, rectis vel parce curvatis, in uno extremo attenuatis, continuis, 15-20 × 3-3,5 μ, pluriguttulatis.

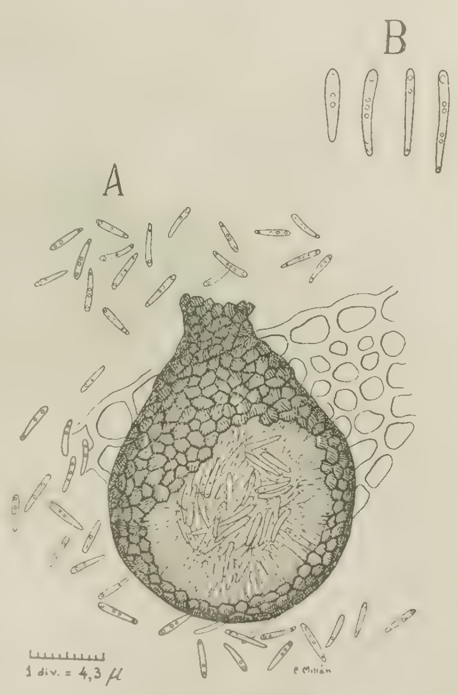


Fig. 1.—*Septoria Triseti-hispidi* Unam. sp. nov.: *A*, secc. long. de un picnidio mostrando la disposición de las espórulas; *B*, cuatro espórulas a doble aumento.

Habitat in foliis aridis *Triseti-hispidi* apud San Esteban, Ponferrada (León), ubi collegit W. Rothmaler, 24-V-1933. Iter Hispanicum, número 300.

Es afín a las *Septoria Triseti* Speg. y *Septoria nebulosa* Rostrup., de las que se distingue por la carencia de manchas foliares y por ser las espórulas intermedias entre ambas especies.

Muy diversa y fácilmente distinguible de la *Septoria Caballeroi* Gz. Frag., descrita sobre *Trisetum ovatum* por tener espórulas doble más largas que en nuestra especie (fig. 1).

Pireniales Fries.

8. **Pleospora anthyllidis** Auersw. et Niels., Not., IV, p. 30, fig. 13.—Sacc., Syll., II, p. 252.

Sobre hojas de *Anthyllis montana*. Peña Isasa (Logroño), en rocas calizas, 21-VIII-1933, leg. F. Cámara.

Primer ingreso en el Herbario Micológico sobre esta matriz. Sobre esta misma planta recolectada por Willkomm, en Espuña fué descrita la especie por Auerswald; en julio de 1928 fué también citada por Fz. Riofrío de la localidad de Turbón (Huesca).

9. **Pleosp. infectoria** Fuckel, Symb. Mycol., p. 132, tab. III, fig. 23.—Sacc., Syll., II, p. 265.

Peritecas dispuestas en serie, rara vez solitarias, esferoideas, subástomas, erumpentes, negras, próximamente de unas 350 μ de diam.; ascas subpediceladas, cilindráceas o cilíndrico-mazudas, 80-100 × 11-15 μ, octosporas; esporidios monósticos, 5-septado-moriformes, un poco contraídos al nivel de los tabiques, débilmente amarillos, 16-26 × 9-12,5 μ.

Sobre hojas secas de *Brachypodium* sp. Asociada con *Phyllosticta brachypodii* (Brun.) Allesch. var. *asturica* Unam. y *Scolecotricum graminum* Fuckel. Matriz nueva para la flora española.

Oomicales (Corda) Sacc. et Trav.

10. **Cystopus candidus** (P.) Lév., in Ann. Sc. Nat., Ser. 3, VIII, p. 371 (1847).—Sacc., Syll., VII, p. 234.

Sobre hojas de *Arabis hirsuta* var. *stenocarpa*. Palacios del Sil, in

rupestribus «El Bierzo» (León), 25-IV-1933, leg. W. Rothmaler. Iter Hispanicum, núm. 82.

Sobre tallos y silicuas de *Diplotaxis erucastri*, atacado de hongos Demaciáceos de los géneros *Alternaria*, *Macrosporium*, etc., Segorbe, V-1934, leg. C. Pau.

Sobre ambas plantas constituye matriz nueva para la flora española.

Ustilaginales (Tul.) Sacc. et Trav.

11. **Ustilago scolymi** Roum., in Fungi Gall., núm. 179. Rev. Mycol., 12, p. 14 (1890).—Patouill., p. 254 (1903).

Sobre cabezuelas florales de *Scolymus hispanicus*. Algete, Dehesa de Cobeña (Madrid), junto al Cementerio, leg. Prof. A. Caballero y Gz. Guerrero, 19-IX-1926, y Segorbe (Castellón), V-1934, leg. C. Pau.

Hasta la fecha la única localidad conocida era Uclés (Cuenca), donde la recolecté en octubre de 1927 y julio de 1928.

12. **Cintractia lygei** (Rabh.) R. Maire, in Bull. Soc. Bot. de Fr., LIV, página 198 (1907).—Sacc., Syll., XXI, p. 511.

Sobre inflorescencias de *Lygeum spartium*. Novelda (Alicante), V-1934, leg. C. Pau.

El ataque es tan fuerte que las inflorescencias están completamente destruídas.

Uredinales (Brongn.) Dietel.

13. **Puccinia arenariae** (Schum.) Winter, in Hedwigia, p. 108 (1880). Sydow, Mon. Ured., I, pp. 533 y 874 (1904).—Gz. Frag., Ured., I, p. 156.

Sobre hojas de *Melandrium macrocarpum*. Coripe (Sevilla), 1-V-1933, leg. C. Vicioso. Es la primera vez que se cita este parásito en esta planta.

14. **Pucc. barbeyi** (Roum.) Magn., in Bot. Zeit., p. 115 (1883).—Syd., l. c., I, p. 618.—Gz. Frag., l. c., I, p. 113.

Sobre hojas de *Asphodelus fistulosus* en sus fases O-I. Segorbe, V-1934, leg. C. Pau. Tercera cita en la Península.

15. **Puccinia bupleuri-falcati** (DC.) Winter, I, p. 212 (1884).—Gz. Frag., l. c., I, p. 177.

Sobre hojas de *Bupleurum spinosum* en su fase I.

Asociado con *Coniothyrium bupleuri* (P. Henn.) Frag. var. *bupleuri-spinosi* Unam.

Sierra Tejeda (Málaga), 28-V-1931, leg. Luis Ceballos. Segunda cita sobre esta matriz en nuestra flora. Hasta le fecha sólo se conocía de Horcajo de Trevélez (Sierra Nevada).

16. **Pucc. campanulae-herminii** Gz. Frag., in Contr. a la fl. de micr. del Guad., pp. 16-18; Ured., l. c., I, p. 256.

Sobre hojas y pecíolos de *Campanula-herminii*. Sierra Cabrera (León), in pascuis alpinis, 2.000 metros s. m. «Picón de la Baña», 8-VIII-1933, leg. W. Rothmaler. Iter Hispanicum.

He observado algunas mesosporas que no señala el autor en su descripción original. Es una especie muy rara en la flora española. Hasta la fecha conocida únicamente de la localidad de pico de Peñalara (Guadarrama), a 2.046 metros de altitud, donde la encontró por primera vez el Prof. Beltrán. También es conocida en Portugal, donde la recolectó el Prof. Sampaio en Sierra Estrella.

17. **Pucc. cichorii** (DC.) Bell.; Trotter, Flor. It. Crypt., Uredinales, páginas 106 y 467 (1908).—Gz. Frag., l. c., I, p. 295.

Sobre tallos de *Cichorium divaricatum* en su fase II, atacado de *Darluca filum* (Biv. Bernh.) Castagne. Segorbe, V-1934, leg. C. Pau.

Es matriz nueva para la flora mundial.

18. **Pucc. coronifera** Kleb., in Zeitschr. f. Pflanzenkr., IV, p. 113 (1894). Gz. Frag., l. c., I, p. 29.

Sobre hojas de *Rhamnus cathartica* en su fase O-I. Parte baja del Moncayo, cerca del Barranco de Agramonte (Soria), 2-VI-1933, leg. Luis Ceballos. Primera cita en dicha provincia.

19. **Pucc. chondrillina** Bub. et Syd., in Oeost. Bot. Zeitschr., núm. 1, p. 7 (1901).—Syd., l. c., I, p. 44.—Gz. Frag., l. c., I, p. 292.

Sobre tallos de *Chondrilla juncea* en su fase II. Dehesa de Cobeña, Algete (Madrid), junto al Cementerio, 19-IX-1926, leg. Prof. A. Caballero y Gz. Guerrero.

20. **Puccinia epilobii-tetragoni** (DC.) Winter, I, p. 214 (1884).—Syd., l. c., p. 424.—Gz. Frag., l. c., I, p. 212.

Sobre hojas de *Epilobium montanum* en sus fases I-II-III. Los Ancares (Lugo), VII-1927, leg. Prof. Luis Crespí.

Es matriz nueva para nuestra flora.

21. **Pucc. fragosoana** Beltr., Ured. (Royas) de la prov. de Castellón y Valencia. Mem. Soc. Esp. Hist. Nat., tomo extr. del 50.° aniv., página 249 (1921).—Gz. Frag., l. c., I, p. 65.

Sobre hojas de *Imperata cylindrica* en su fase II, abundantemente atacada de *Darluca filum* (Biv. Bernh.) Castagne.

Segorbe, V-1934, leg. C. Pau. Hasta la fecha citada únicamente de la localidad típica, Nules (Castellón), de cuyos ejemplares la describió el Profesor Beltrán.

22. **Pucc. glumarum** (Schum.) Erikss. et Henn., in Getreideroste, etc., p. 141 (1896).—Syd., l. c., I, p. 706.—Gz. Frag., l. c., I, p. 32.

Sobre hojas de *Holcus mollis* en sus fases II-III. *(Vidi mesosporas)*. Novelda (Alicante) y Moixent (Valencia), V-1934, leg. C. Pau.

Forma *aegilopis* (Maire) Gz. Fragoso.

Sobre hojas de *Aegilops triuncialis* en sus facies II-III. Paradas (Sevilla), 5-V-1933, leg. C. Vicioso. Segunda cita de la provincia de Sevilla, única provincia donde se conoce sobre esta matriz.

23. **Pucc. phragmitis** (Schum.) Körn. Trott., pp. 318 y 478 (1908).—Gz. Frag., l. c., I, p. 83.

Sobre hojas de *Rumex pulcher* en sus fases O-I.

Segorbe, V-1934, leg. C. Pau. Primera cita de Castellón de esta facies.

24. **Pucc. podospermi** DC., II, p. 595 (1805).—Trott., l. c., p. 132.—Gz. Frag., l. c., I, p. 338.

Sobre hojas *Podospermum laticinctum* en sus facies O-I.

Moixent (Valencia), V-1934, leg. C. Pau. Primera cita de esta fase y sobre esta matriz en Castellón.

25. **Pucc. pruni-spinosae** Pers., in Syn. Meth. Fung., I, p. 266 (1801). Syd., l. c., I, p. 484.—Gz. Frag., l. c., I, p. 168.

Sobre hojas de *Cerasus avium* en su facies II. Segorbe, V-1934, leg. C. Pau. Matriz nueva para la provincia de Castellón y tercera cita en la Península.

26. **Puccinia punctata** Link, Obs. Myc., II, p. 30, in Mag. Naturf. Freunde, Berlin, 1816.—Syd., l. c., I, pp. 313 y 872.—Gz. Frag., l. c., I, página 262.

Sobre hojas de *Gallium mollugo* en sus fases O-I-II. Cerca de Ponferrada, in dumosis, 500 metros s. m., leg. W. Rothmaler, 27-VI-1933. Iter Hispanicum, núm. 448.

Especie rara sobre esta matriz, únicamente conocida hasta la fecha en las regiones norteñas de nuestra Península.

27. **Pucc. scolymi** Syd., l. c., I, p. 141.—Gz. Frag., l. c., I, p. 344.

Sobre hojas de *Scolymus hispanicus* en sus fases II-III. Dehesa de Cobeña, Algete (Madrid), 19-IX-1926, leg. Prof. A. Caballero y Gz. Guerrero.

Especie rara; tercera cita en la Península.

28. **Pucc. symphyti-bromorum** Fr. Müll., in Beiheft zum Bot. Centr., X, p. 201 (1901).—Gz. Frag., l. c., I, p. 53.

Sobre hojas de *Bromus erectus,* fuertemente atacado por la *Darluca filum* (Biv. Bernh.) Cast. Atalá, Llanes (Asturias), VIII-1927, leg. P. Unamuno. Primera cita sobre esta matriz en nuestra flora.

29. **Pucc. triticina** Erikss., Nouv. ét. sur les *Rouille,* etc., Ann. Sc. Nat., Ser. VIII, IX, p. 270 (1899).—Syd., l. c., I, p. 716.—Gz. Frag., l. c., I, p. 99.

Sobre hojas de *Thalictrum glaucum* en sus facies O-I. Segorbe V-1934, leg. C. Pau.

Las facies superiores se realizan sobre varias especies de *Triticum.* Según De Bary, las teliosporas necesitarían del período de descanso invernal para su germinación, pero según Eriksson, habiéndose demostrado la producción de ecidios sobre *Thalictrum* después de la recolección de las cosechas, parece más probable que la germinación de aquéllas sea inmediata.

Está comprobado que los ecidios sobre *Thalictrum glaucum* están relacionados con esta *Puccinia.* Para la flora española, estos ecidios constituyen una facies nueva.

30. **Pucc. umbilici** Guep., in Duby, II, p. 890 (1830).—Sacc., Syll., VII, p. 700.—Syd., l. c., I, p. 492.—Gz. Frag., l. c., I, p. 154.

Sobre hojas de *Umbilicus pendulinus.* Esparragosa de Lares (Badajoz), 20-III-1933, leg. Gz. Guerrero. Localidad nueva.

31. **Puccinia valantiae** Pers., Obs. Myc., II, p. 25 (1796). — Syd., l. c., I, p. 217.—Gz. Frag., l. c., I, p. 265.

Sobre hojas de *Galium saxatile*. Ponferrada (León) in glareosis humidis in Sierra Morredero, 1.800 metros s. m., 22-VIII-1933, leg. W. Rothmaler. Iter Hispanicum, núm. 616.

Observé alguna que otra mesospora que los autores no señalan en esta especie. Es matriz nueva para la flora española.

32. **Uromyces anthyllidis** (Grev.) Schröt., in Hedw., XIV, p. 162 (1875), Syd., l. c., I, p. 64.—Gz. Frag., l. c., I, p. 58.

Sobre hojas de *Physanthyllis tetraphylla* en sus fases II-III. Morón (Sevilla), 27-IV-1933 y Coripe (Sevilla), 1-V-1933, leg. C. Vicioso. Nuevas localidades.

33. **Urom. appendiculatus** (Pers.) Link., in Obs., II, p. 28 (1816).—Syd., l. c., II, pp. 120 y 359.—Sacc., Syll., VII, p. 535.—Gz. Frag., l. c., II, p. 81.

Sobre hojas fuertemente atacadas de *Phaseolus vulgaris* en su fase III. Segorbe, V-1933, leg. C. Pau.

34. **Urom. betae** (Pers.) Lév., Disp. meth., etc., in Ann. Sc. Nat., Ser. III, VIII, p. 375 (1847).—Syd., l. c., II, p. 224.—Gz. Frag., l. c., II, página 34.

Sobre hojas de *Beta vulgaris* en su fase II. Segorbe, V-1934, leg. C. Pau.

35. **Urom. erythronii** (DC.) Pass., in Comm. Soc. crit. it., II, p. 452 (1867).—Syd., l. c., II, p. 269.—Gz. Frag., l. c., II, p. 22.

Sobre hojas de *Erythronium dens-canis* en su fase O-I. Cerca de Priaranza, Pontevedra (León), 1.000 metros s. m., 8-V-1934, leg. W. Rothmaler. Especie rara; citada por los autores antiguos en Asturias y León por Durieu (sec. Colmeiro, sub *Aecidium erythronii*); cerca de Santiago de Galicia por Teixidor, y de Benasque (Huesca) por Lázaro.

Primer ingreso en el Herbario Micológico.

36. **Urom. monspessulanus** Transchel, Die auf d. Gattung *Euphorbia*, etc., Ann. Mycol., VII, p. 20 (1910).—Syd., l. c., II, p. 172.—Gz. Frag., l. c., II, p. 52.

Sobre hojas de *Euphorbia serrata*. Moixent, V-1934, leg. C. Pau. Localidad nueva.

37. **Uromyces silenes** Fuck., p. 61 (1869).—Syd,, l. c., II, p. 217.—Gz. Fragoso, l. c., II, p. 101.

Sobre hojas de *Silene nutans* en su fase I. Agreda (Soria), Moncayo, 2-VI-1933, leg. L. Ceballos. Especie rara en nuestra flora sobre esa matriz.

38. **Phragmidium violaceum** (Schultz.) Winter, in Die Pilze, etc., I, p. 231 (1884).—Syd., l. c., III, p. 139.—Gz. Frag., l. c., II, p. 146.

Sobre hojas de *Rubus ulmifolius* en sus fases II-III. Segorbe, V-1934, leg. C. Pau.

Sobre hojas de *Rubus procerus* var. *obtusangulus* en sus fases II-III. San Adrián, Ponferrada (León) ad margines agrorum, 1.200 metros s. m., 10-VII-1933, leg. W. Rothmaler. Sobre esta última planta es matriz nueva para la flora española.

39. **Melampsora helioscopiae** (Pers.) W. Müll., in Centr. f. Bakt., etc., Abt. II, Bd. XVII, p. 210 (1906).—Syd., l. c., III, p. 377.—Gz. Frag., l. c., II, p. 231.

Sobre hojas de *Euphorbia helioscopia* en sus facies II-III. Paradas (Sevilla), 5-V-1933, leg. C. Vicioso. Localidad nueva.

40. **Melamp. vernalis** Niessl, ap. Winter, I, p. 237 (1884).—Sacc., Syll., VII, p. 592.—Syd., l. c., III, p. 386.—Gz. Frag., l. c., II, p. 229.

Sobre hojas, pecíolos y cálices de *Saxifraga granulata* en sus fases picnídica, ceomática y teliospórica. Monte Pajariel, cerca de Ponferrada (León), 700 metros s. m., leg. W. Rothmaler.

Primer ingreso en el Herbario Micológico y segunda cita en la flora española; la primera es de San Ildefonso (Segovia), hecha por Lázaro, sub *Melampsora saxifragarum* Schröter.

El Sr. Fragoso (Enumeración y distribución geográfica de los Uredales, etc.) hace una cita, sub *Caeoma saxifragarum* sobre hojas y tallos de *Saxifraga pentadactylis*, de los Pirineos catalanes, Pico del Puñal (Nuria), 3.000 metros, y sobre hojas y tallos de *Saxifraga muscoides*, de Val de Planes (Cerdaña), 2.500 metros, sin que esta facies haya podido referir con exactitud ni a la *Melampsora vernalis* Niessl, ni a la *Melampsora alpina* Juel.

41. **Coleosporium inulae** (Kze.) Ed. Fischer, in Mitt. naturf. Ges. Bern, Sep., p. 2 (1894).—Trott., p. 369 (1908).—Gz. Frag., l. c. II, p. 324.

Sobre hojas de *Inula viscosa* en su fase II. Segorbe, V-1934, leg. C. Pau.

42. **Coleosporium senecionis** (Pers.) Fries, in Summ. Veg. Scand., p. 512 p. p. (1849).—Syd., l. c., III, p. 615.—Gz. Frag., l. c., II, p. 328.

Sobre hojas de *Senecio Durieui*. «El Bierzo» (León) in rupestribus ad margines fluvii «Boeza», prope Ponferrada, 600 metros s. m., leg. W. Rothmaler, 10-V-1933. Iter Hispanicum, núm. 350.

Es matriz nueva para la flora mundial.

43. **Pucciniastrum agrimoniae** (Schw.) Transch., in Scripta Bot. Hort. Univ. Petrop., IV, p. 301 (1895).—Syd., l. c., III, p. 446.—Gz. Frag., l. c., II, p. 261.

Sobre hojas de *Agrimonia Eupatoria* en su fase II. Segorbe, V-1934, leg. C. Pau. Localidad nueva.

44. **Aecidium ranunculacearum** DC., in Fl. Franc., VI, p. 97 (1815). Sacc., Syll., VII, p. 776.—Gz. Frag., l. c., II, p. 163.

Sobre hojas de *Ranunculus repens*. Cerca de Priaranza, Ponferrada (León), 700 metros s. m., leg. Rothmaler, 8-V-1934. Localidad nueva.



De los 44 números mencionados, una especie, una variedad y dos matrices son nuevas para la ciencia, y dos especies y 14 matrices para la española. Gran número de especies se citan por vez primera en muchas localidades, y otras muchas son muy raras en nuestra flora.

Jardín Botánico de Madrid.

Kritische Studien über spanische *Otiorhynchus*-Arten

Curculionidenstudien XI

von

Dr. F. Zumpt.
(Hamburg.)

Bei der Bearbeitung der Curculioniden-Sammlung Herrn G. Freys (München) stiess ich auf eine neue spanische *Otiorhynchus*-Art. vom Picos de Europa, die in die Artengruppe *Phalantorrhynchus* Rttr. gehört. Die nähere Betrachtung dieser und verwandter Artengruppen ergab eine grosse Unsicherheit und Unklarheit in der systematischen Auffassung, die in der ausserordentlich starken Variabilität der einzelnen Arten und dem geringen und schlecht etikettierten Material der Autoren begründet ist. Meine Versuche, von jeder Art reichliches und modern etikettiertes Material zusammenzubringen, waren leider nur zum Teil von Erfolg gekrönt, sodass eine beabsichtigte Revision aller spanischen *Otiorhynchus*-Arten unterbleiben musste. Die vorliegende Arbeit kann vielmehr nur als eine Vorstudie zu einer solchen Arbeit gewertet werden, besonders in der *jugicola*-Verwandtschaft wird sich bei reichlichem Material so manche systematische Änderung und Neubeschreibung ergeben. Wesentlich fortgeschrittener scheint unsere Kenntnis bei den grösseren *morio*- und *getschmanni*-Verwandten zu sein, deren Studium eine bemerkenswerte Aufspaltung in zahlreiche, in denselben geographischen Bezirken bei jeder Art sich wiederholenden Rassen zeitigte.

Meine Arbeit ist von den folgenden Herren Koleopterologen durch Überlassung von Material und Literatur bestens gefördet worden; Direktor E. Csiki (Museum Budapest), Direktor Dr. W. Horn (Museum Dahlem), Prof. A. Hustache (Lagny), A. Kricheldorff (Berlin), Prof. Dr. H. Kuntzen (Museum Berlin), Dr. F. Solari (Genua). Ich möchte den genannten Herrn hiermit meinen herzlichsten Dank sagen. Ganz besonders bin ich aber Herrn G. Frey (München) zu Dank verpflichtet, der diese wie auch den grössten Teil meiner früheren Curculioniden-

hervortretend, zum Kopf hin kurz und schwach eingezogen verengt. Flügeldecken oval, hinten zugespitzt. Beine schwarz.

15 (16) Pterygien verbreitert, der Rüssel dahinter bogenförmig verengt. Die vier letzten Geisselglieder so lang wie breit. Vorderschenkel meistens überkeult.—Zentral- und Westpyrenäen...... 6. **O. malefidus** Gyll.

16 (15) Pterygien nicht verbreitert, Rüsselseiten parallel. Die vier letzten Geisselglieder quer. Vorderschenkel normal.—Ostpyrenäen.............. .... 7. **O. noui** Frm.

17 (14) Kurze plumpe Art von 6,5-8,5 mm., Halsschild vor den Hinterecken schwächer ausgeschweift, die Seiten davor nicht als deutliche Beulen hervortretend. Flügeldecken hinten gerundet verengt, nicht zugespitzt. Beine meistens ganz oder zum Teil rotbraun.—Pyrenäen............ .... 8. **O. arcticus** F.
ssp. *arcticus* F.
ssp. *monticola* Grm.

18 (13) Halsschild vor den Hinterecken nur schwach ausgeschweift.—Arten aus Asturien.

19 (20) Augen mehr oder weniger halbkugelig aus den Kopfseiten hervorstehend. Kleine gedrungene Art aus den Pyrenäen.. (siehe 8. *O. arcticus* F.)

20 (19) Augen flach, nicht oder wenig hervorstehend.

21 (24) 2. Geisselglied 1 1/2 mal so lang wie das 1. und 2 1/2-3 mal so lang wie breit.

22 (23) Gedrungene Art mit seitlich gleichmässig gerundeten und leicht bauchig erweiterten Flügeldecken, die nicht ganz doppelt so lang sind wie zusammen breit. Halsschild etwas breiter als lang. Fühlerkeule höchstens doppelt so lang wie breit. 9-10,5 mm.—Asturien................. .... 14. **O. gertraudae** Zpt. nov.

23 (22) Schlanke Art mit seitlich flacher gerundeten, also gestreckteren Flügeldecken, in der Gestalt dem *analis* Solari ähnlich. Die Decken gut doppelt so lang wie zusammen breit, Halsschild deutlich länger als breit, zur Basis leicht ausgeschweift verengt. Fühlerkeule 2 1/2 mal so lang wie breit. 9,5-10 mm.—Asturien: Puerto de Pajares................ .... 12. **O. sagax** Rttr.

24 (21) 2. Geisselglied so lang oder nur sehr wenig länger als das 1. und doppelt so lang wie breit.

25 (26) Flügeldecken nur mit feinen Punktreihen, die nicht vertieft sind. Analsegment ohne Grube. Halsschild gewöhnlich so lang wie breit oder schwach quer. Penis in eine lange Spitze ausgezogen (Abb. 10). 7,5-8 mm.—Asturien: Puerto de Pajares..... 9. **O. jugicola** Strl.

26 (25) Flügeldecken mit groben Punktstreifen, die schwach vertieft erscheinen.

27 (28) Analsegment ohne Grube. Halsschild gewöhnlich so lang wie breit oder schwach quer. Penis mit einer langen, seitlich eingezogenen Spitze (wie

bei der Nominatform). 7,5-8 mm.—Asturien.. 9. **O. jugicola pseudandarensis** Zpt. nov.

28 (27) Analsegment mit flacher Grube, Halsschild meistens etwas länger als breit. Penisspitze kürzer.

29 (30) Spitze der Vorderschienen stärker nach innen gebogen, die Innenseite stärker doppelbuchtig. Die grösste Breite der Flügeldecken liegt gewöhnlich vor der Mitte, sodass die Seiten zur Spitze in einem langen flachen Bogen verengt erscheinen. Penis mit kurzer, nicht eingezogener Spitze (Abb. 11). 8-10 mm.—Asturien: Picos de Europa.. 10. **O. andarensis** Rttr. [1]

30 (29) Spitze der Vorderschienen kaum nach einen gebogen, die Innenseite nur schwach doppelbuchtig. Die grösste Breite der Flügeldecken liegt in der Mitte, sodass die Seiten nach vorn und hinten gleichmässig verrundet erscheinen. Von schlankerer Gestalt als *jugicola* und *andarensis*. Penis mit kurzer eingezogener Spitze (Abb. 12). 9 mm.—Asturien: Puerto de San Isidro.................... 11. **O. analis** Solari.

31 (10) Oberseite mit gleichmässig verteilter, kurzer anliegender Behaarung.

32 (33) Rüssel so lang wie breit, mit kurzer flacher Mittelschwiele, an den Seiten nur wenig eingezogen. Fühler gedrungen, 1. und 2. Geisselglied ungefähr von gleicher Länge, die folgenden quer. Halsschild auf der Scheibe mit feiner eingestochener Punktur und breiten glänzenden Zwischenräumen. Flügeldecken länglich eiförmig, mit feinen Punktreihen und flachen, hautartig skulptierten sowie eingestochen punktierten Zwischenräumen, an den Seiten und an der Spitze mit unregelmässigen flachen Körnchen. Beine gedrungen. 7-8 mm.—Asturien, Niederpyrenäen.............................. 13. **O. johannis** Strl.

33 (32) Rüssel bedeutend länger als breit, mit stark verbreiterten Pterygien, die Seiten dahinter kräftig eingezogen. Fühler schlank, alle Geisselglieder länger als breit, das 2. gut 1 1/2 mal so lang wie das 1. Halsschild mittelstark und auch auf der Scheibe verrunzelt punktiert, an den Seiten gekörnt. Flügeldecken breit eiförmig, mit groben Punktstreifen und flachen, aber stark verrunzelten Zwischenräumen, auch in der Nähe der Naht mit flachen und etwas verwischten Körnchen. Beine schlank. 8-10 mm.—Asturien. Hochpyrenaen.................................... (*O. cancasanus* Rttr., zu *stricticollis* Frm. zu stellen.)

34 (1) Vorderschienen nach innen und aussen erweitert, messerförmig abgeplattet und an der Aussenseite mit scharfer Kante. Schwarze gedrungene Art mit rotbraunen Fühlern und Beinen. Rüssel länger als breit, mit stark erweiterten Pterygien. Halsschild quer, dicht und verrunzelt punktiert. Flügeldecken 1 1/2 mal so lang wie breit, bauchig erweitert, fein

[1] Reitter schreibt in der Diagnose (*Wien. Ent. Z.*, **32**, 1913, p. 60) *andorensis*, was auf einen Irrtum beruhen dürfte. Es gibt am Picos de Europa nur ein Andara, und auch seine typischen Stücke tragen deutlich die Fundortsbezeichnung «Andara».

granuliert und verrunzelt punktiert, ohne Punktreihen, sondern höchstens mit schwach vertieften Streifen. 7,5-9 mm.—Am Meeresstrand von Nordspanien (und Mitteleuropa).... 15. **O. atroapterus** Deg.

Bestimmungstabelle der ♀♀[1].

(Abdomen ohne Eindruck, Gestalt meistens grösser und gedrungener als beim ♂, besonders die Flügeldecken oft bauchig erweitert, Oberflächenskulptur durchschnittlich schwächer als beim anderen Geschlecht.)

1 (34) Vorderschienen nur nach innen erweitert (bei einigen *morio*-Rassen sind die Vorderschienen auch nach aussen etwas verbreitert, aber niemals so stark wie bei den echten *Arammichnus*-Arten).

2 (13) Arten aus den Pyrenäen.

3 (10) Oberseite kahl.

4 (7) Halsschild vor den Hinterecken sehr stark ausgeschweift, die Seiten als grosse Beulen hervortretend, zum Kopf hin kurz und schwach eingezogen verengt. Flügeldecken breit oval, hinten zugespitzt. Beine schwarz.

5 (6) Schlanke Art von 9-11 mm. Pterygien verbreitert, der Rüssel dahinter bogenförmig verengt. Die vier letzten Geisselglieder so lang wie breit. Vorderschenkel meistens überkeult.—Zentral- und Westpyrenäen.... .... 6. **O. malefidus** Gyll.

6 (5) Kleine plumpe Art von 6,5-8,5 mm. Halsschild schwach ausgeschweift, die Seiten nicht als grosse Beulen hervortretend. Flügeldecken gerundet verengt, nicht zugespitzt .... (siehe 8. *O. arcticus* F.)

7 (4) Halsschild vor den Hinterecken nicht oder nur schwach ausgeschweift, die Seiten nicht als grosse Beulen hervortretend. Flügeldecken verrundet, hinten nicht zugespitzt. Beine schwarz oder rotbraun.

8 (9) Kleine Art von 6,5-8,5 mm. Beine meistens rotbraun................. .... 8. **O. arcticus** F.
ssp. *arcticus* F.
ssp. *monticola* Grm.

9 (10) Grössere Art von 11-14 mm. Beine schwarz....... 4. **O. morio** F.
ssp. *morio* F.
ssp. *navaricus* Gyll.
ssp. *sublaevigatus* Rttr.

10 (3) Oberseite mit gleichmässig verteilter, kurzer anliegender Behaarung.

11 (12) Rüssel so lang wie breit, mit nur wenig vorstehenden Pterygien, die

[1] Diese Tabelle soll nur ein Notbehelf für die Bestimmung einzelner ♀♀ sein, in den meisten Fällen wird die Bestimmungstabelle der ♂♂ genügen, da man nach Fundort und Aussehen gewöhnlich die zusammengehörigen Geschlechter erkennen kann.

lezten Geisselglieder quer. Halsschild auf der Scheibe fein und weitläufig punktiert. Flügeldecken länglich eiförmig, mit feinen Punktreihen. 7-8 mm. Niederpyrenäen, Asturien........ 13. **O. johannis** Strl.

12 (11) Rüssel bedeutend länger als breit, mit stark verbreiterten Pterygien, alle Geisselglieder länger als breit. Halsschild auf der Scheibe mittelstark und verrunzelt punktiert. Flügeldecken breit eiförmig, mit groben Punktstreifen. 8-10 mm. Hochpyrenäen, Asturien.................. .... (*O. caucasanus* Rttr.)

13 (2) Arten aus den anschliessenden nordwestlichen Gebirgen und den Mittelgebirgen.

14 (21) Oberseite sehr kurz und fein anliegend behaart.

15 (20) Halsschild auf der Scheibe mittelstark bis grob, dicht und verworren punktiert.

16 (17) Kleine Art von 8-10 mm. Halsschild mittelstark punktiert. Beine ganz oder zum grössten Teil rotbraun.—Asturien, Hochpyrenäen .... (*O. caucasanus* Rttr.)

17 (16) Grössere Art von 14-15 mm. Halsschild sehr grob punktiert. Beine schwarz.

18 (19) Halsschild etwas breiter als lang. Flügeldecken flach gewölbt.—Sierra de Guadarrama .... 4. **O. morio estrellaiensis** Zpt. nov.

19 (18) Halsschild so lang wie breit. Flügeldecken abgeflacht.—Serra da Estrella..................... 1. **O. getschmanni validus** Strl.

20 (15) Halsschild auf der Scheibe fein und weitläufig punktiert, mit breiten glänzenden Zwischenräumen. 7-8 mm. Asturien, Niederpyrenäen..... .... 13. **O. johannis** Strl.

21 (14) Oberseite kahl.

22 (31) Grössere gedrungenere Arten über 10 mm.

23 (24) Flügeldecken seitlich fast parallel, nicht in einer Flucht gleichmässig zur Spitze verengt. Halsschild kissenartig gewölbt. 12-14 mm.—Asturien.. .... 1. **O. getschmanni** Strl.
ssp. *getschmanni* Strl.
ssp. *kricheldorffi* Zpt. nov.

24 (23) Flügeldecken seitlich in einem gleichmässigen Bogen zur Spitze verengt. Halsschild nicht kissenartig gewölbt.

25 (28) Flügeldecken, seitlich gesehen, stark abgeplattet.

26 (27) Schenkelkeulen schwarz. 13-15 mm.—Asturien: Picos de Europa .... 3. **O. ehlersi** Str.

27 (26) Schenkelkeulen rotbraun. 11-14 mm.—Picos de Europa.............. .... 5. **O. collectivus** Rttr.

28 (25) Flügeldecken gleichmässig gewölbt.

29 (30) Kleinere Art mit etwas spitzig verengten Flügeldecken. 10-12 mm.—Asturien, Mittelgebirge................. 2. **O. dentipes** Graëlls.

30 (29) Grössere Art mit gleichmässig abgerundeten Flügeldecken, diese oft stark bauchig erweitert. 11-14 mm.—Asturien........ 4. **O. morio** F.
ssp. *hispanicus* Strl.
ssp. *melanopus* Solari i. l.
ssp. *reynosae* Bris.

31 (22) Kleinere schlankere Arten unter 10 mm.

32 (33) 2. Geisselglied 1 1/2 mal so lang wie das 1. und 2 1/2-3 mal so lang wie breit.—Asturien: Puerto de Pajares.......................... 12. *O. sagax* Rttr., ♀ unbekannt.

33 (32) 2. Geisselglied so lang oder nur wenig länger als das 1. und doppelt so lang wie breit.—Asturien................. 9. **O. jugicola** Strl.
ssp. *pseudandarensis* Zpt. nov.
10. **O. andarensis** Rttr.
11. **O. analis** Solari.

34 (1) Vorderschienen nach innen und aussen kräftig erweitert.

35 (36) Pterygien nicht verbreitert. Rüsselseiten parallel. Halsschild zur Basis hin ausgeschweift verengt. Schlanke Art von 9-11 mm.—Ostpyrenäen.. 7. **O. noui** Frm.

36 (35) Pterygien verbreitert, der Rüssel daher nach hinten verengt. Halsschild zum Kopf und zur Basis gleichmässig verrundet. Plumpe und gedrungene Arten.

37 (38) Flügeldecken mit Punktreihen und fein punktiert-gemaschten Zwischenräumen. Schienen nicht messerförmig gekantet. 9-12 mm.—Asturien....................................... 14. **O. gertraudae** Zpt. nov.

38 (37) Flügeldecken ohne Punktreihen, fein verrunzelt granuliert-punktiert, zuweilen schwach gestreift. Schienen an der Aussenseite messerförmig gekantet. 7,5-9 mm.—Am Meeresstrand von Nordspanien (und Mitteleuropa)........................... 15. **O. atroapterus** Deg.

1.-3. **Getschmanni-dentipes**-Gruppe.

Die Formen dieser Gruppe zeichnen sich durch die auffälligen sekundären Geschlechtsmerkmale der ♂♂ aus. Die Schenkel und Schienen sind verdickt und leicht nach innen gebogen, bei *dentipes* Graëlls und *ehlersi* Strl. weisen die Hinterschienen im letzten Drittel ausserdem noch einen nach innen gerichteten stumpfen Zahn auf.

In diese Gruppe gehören drei Arten: *getschmanni* Strl., *dentipes* Graëlls und *ehlersi* Strl. [1], von denen die beiden ersten in je drei Unter-

[1] Als vierte Art gehört noch *O. cupreosparsus* Frm. hierher, der aber nicht in Spanien vorkommt, sondern in zwei Rassen die französischen und italienischen Meeralpen bewohnt. Die Nominatform ist die östliche Rasse und *cupreosparsus trinitarsis* Strl. die

arten zerfallen, die eine merkwürdige Parallelität sowohl in ihrer Verbreitung als auch in der Skulptur und Beinfärbung zeigen.

1. **O. gestchmanni** Strl., der ausser durch die männlichen sekundären Geschlechtsmerkmale durch seine gestreckte Gestalt und den seitlich stark gerundeten Halsschild zu erkenen ist, wurde aus dem Gebiet des Puerto de Pajares beschrieben, wo ihn Getschmann im Jahre 1879 zum ersten Mal auffand. Diere Tiere leben hier unter Steinen und sind im allgemeinen häufig. Diese Nominatform ist verhältnismässig stark gestreckt, der Halsschild ist auf der Scheibe mittelstark und weitläufig punktiert, die Flügeldecken sind oberseits abgeplattet, fein punktiert-gestreift und nur schwach verrunzelt, die Beine weisen eine schwarze Färbung auf.

Reitter führt in seiner Bestimmungstabelle (**69**, 1913, p. 55) als weiteren Fundort noch den Picos de Europa an [1]. Die hier lebende Form, auf die mich Herr A. Kricheldorff hinwiess, unterscheidet sich ganz wesentlich von den Pajares-Tieren. Sie ist kürzer und gedrungener, der Halsschild ist gröber und viel dichter punktiert, die Flügeldecken sind mehr gewölbt, stärker punktiert-gestreift und in den Zwischenräumen verrunzelter als bei der Nominatform. Ausserdem sind die Schenkelkeulen rotbraun gefärbt. Nach freundlicher Mitteilung Herrn Kricheldorffs unterscheidet sich diese Form auch in der Lebensweise. Sie lebt nicht wie die Nominatform unter Steinen, sondern ist, von weniger Ausnahmen abgesehen, am blühen den Ginster zu finden. Ich nenne diese ausgezeichnete Subspezies zu Ehren ihres Entdeckers **O. gestchmanni kricheldorffi** m.[2] nov. ssp.

Die in der weiteren Umgebung des Picos lebende *getschmanni*-Form unterscheidet sich von der ssp. *kricheldorffi* nur durch schwarze Schenkelkeulen. Solche Stücke liegen mir aus der Umgebung von «Cancas» (gemeint ist vielleicht Cangas de Onís), Cabualles und Mt. Penna vor, alle von Paganetti gesammelt. Es ist gut möglich, dass es sich hier ebenfalls um eine Subspezies handelt, da mir aber auch ein Stück aus

westliche. Dass es sich um Rassen handelt, wie auch Hustache annimmt (conf. *Ann. Soc. ent. Fr.*, **92**, 1923, p. 69), und nicht um gute Arten, kann ich durch die Untersuchung der Penes bestätigen.

[1] Picos de Europa = Peñas de Europa.

[2] Es liegen mir 32 Exemplare mit den näheren Fundorten La Liebana, Peña Vieja und Andara vor. Holo- und Allotype in Coll. Frey et m., Paratypen ausserdem in Coll. Heyden, Kricheldorff, Leonhard, Reitter, Solari und Stierlin. 1 ♂ aus «Cancas» (?) leg. Paganetti in Coll. Leonhard weist ebenfalls rote Schenkel auf und gehört demnach hierher (conf. *O. getschmanni kricheldorffi* f. *nigrofemoralis* m.)

«Cancas» mit rotbraunen Schenkelkeulen vorliegt und andererseits auch ein solches vom Picos de Europa mit schwarzen (Coll. Reitter), möchte ich diese Tiere vorläufig nur als ssp. **kricheldorffi** f. **nigrofemoralis** m. bezeichnen (Coll. Frey, Leonhard, Reitter, Solari et m., Holo- und Allotypus in Coll. Leonhard u. Frey).

Eine dritte, sehr stark abweichende *getschmanni*-Rasse ist aus der Sierra de Guadarrama bekannt geworden, die Stierlin als eigene Art unter dem Namen *validus* beschrieben hat. Sie gleicht in der Gestalt der Nominatform, ist aber etwas grösser und viel gröber skulptiert. Der Halsschild ist ausserordentlich kräftig und mit Ausnahme einiger kleiner Stellen auch auf der Scheibe verrunzelt punktiert, die Flügeldecken sind mit groben Punktreihen versehen und die schwach gewölbten Zwischenräume sind stark verrunzelt und granuliert. Ausserdem ist die ganze Oberseite mit feinen kleinen Härchen gleichmässig bekleidet, eine Erscheinung, die bei der Nominatform völlig fehlt und bei der Picos-Form nur zuweilen durch eine fleckige Anordnung vorgebildet ist.

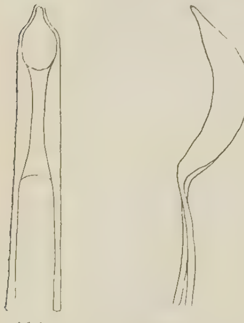


Abb. 1. — Penis von *O. getschmanni* Strl.

Die Penes sind bei allen drei besprochenen Rassen vollständig gleich (Abb. 1).

Die Rassen des *O. getschmanni* lassen sich tabellarisch folgendermassen Übersehen:

ssp. **getschmanni** Strl.	ssp. **kricheldorffi** m.	ssp. **validus** Strl.
Gestalt gestreckter, Oberseite kahl.	Gestalt gedrungener, Oberseite höchstens mit kleinen hellen Härchen, fleckig bekleidet, oft jedoch kahl.	Gestalt gestreckter, Oberseite gleichmässig mit kleinen hellen Härchen bekleidet.
Halsschild auf der Scheibe mittelstark und weitläufig punktiert, an den Seiten verrunzelt.	Halsschild etwas gröber und dichter punktiert.	Halsschild sehr grob und dicht punktiert, auch auf der Scheibe nur wenige kleine Stellen unverrunzelt.
Flügeldecken mit feinen Punktstreifen und flachen, fein punktierten und genetzten Zwischenräumen. Von der Seite gesehen, erscheint der Rücken abgeflacht.	Flügeldecken gröber punktiert und mit leicht verrunzelten Zwischenräumen. Von der Seite gesehen, erscheinen die Decken gleichmässig gewölbt.	Flügeldecken mit stark verrunzelten, viereckigen Punktstreifen, die Zwischenräume leicht gewölbt und grob verrunzelt und granuliert. Von der Seite gesehen, erscheinen

		sie wie bei der Nominatform auf dem Rücken abgeflacht.
Schenkelkeulen schwarz.	Schenkelkeulen rotbraun (bei Exemplaren aus der weiteren Umgeb. des Picos de Europa oft schwarz = f. *nigrofemoralis* m.)	Schenkelkeulen schwarz.
13-14 mm.	12-13 mm.	15 mm.
Verbreitung: Gebiet des Puerto de Pajares.	Verbreitung: Gebiet des Picos de Europa (f. typ.) und weitere Umgeb. (f. *nigrofemoralis* m.)	Verbreitung: Sierra de Guadarrama. (Es scheinen bisher nur die beiden typischen (1♂♀). Exemplare bekannt geworden zu sein. Coll. Stierlin).

2. **O. dentipes** Graëlls zerfällt wie *getschmanni* Strl. in den bei diesen genannten Lokalitäten in drei Subspezies. Die am schwächsten skulptierte Form lebt im Gebiet des Puerto de Pajares und ist von Chevrolat als *asturiensis* beschrieben worden. Am Picos de Europa hat die Art dann, ganz analog zu *getschmanni*, eine etwas gröber skulptierte, rotbeinige Rasse herausgebildet, für die der Stierlinsche Name *areolatus* in Frage kommt. *O. areolatoides* Rttr. ist nach dem gesehenen Typus ebenfalls auf diese Form zu beziehen. Die Nominatform endlich stellt die am stärksten skulptierte Rasse der Sierren dar und ist von verschiedenen Fundorten bekannt geworden (Sierra de Guadarrama: San Ildefonso, la Granja; Sierra de Béjar) [1].



Abb. 2.—Penis von *O. dentipes* Graëlls.

Die Penes weisen bei allen Formen die gleiche Gestalt auf (Abb. 2).

Die Rassen des *dentipes* Graëlls lassen sich folgendermassen übersehen:

[1] Zwei Exemplare vom Puerto de San Isidro sowie eines mit dem Fundort Puerto de Pajares wurden mir von Herrn Dr. F. Solari freundlicher Weise als «*asturiensis* var.» mitgeteilt. Sie bilden den natürlichen Übergang von *dentipes asturiensis* zu *dentipes areolatus* und entsprechen der f. *nigrofemoralis* im *getschmanni*-Rassenkreis. Ich möchte in diesem Falle aber auf eine Namensgebung verzichten, da auch im Pajares-Gebiet bereits rauher skulptierte Tiere vorkommen und die Exemplare aus der weiteren Umgebung des Picos de Europa nicht wie bei *getschmanni* durchgängig nach der Skulptur und Körperform von der Pajares-Rasse zu trennen sind.

ssp. **asturiensis** Chvrl.	ssp. **areolatus** Strl.	ssp. **dentipes** Graells.
Halsschild sehr fein und weitläufig punktiert.	Halsschild wohl weitläufig, aber kräftiger punktiert.	Halsschild dicht und mittelstark punktiert, zuweilen auch auf der Scheibe leicht verrunzelt.
Flügeldecken ohne Punktstreifen, nur fein genetzt und in jeder Masche mit einem Pünktchen versehen.	Flügeldecken mit zart angedeuteten Streifen. Netzung und Punktierung gröber.	Flügeldecken mit starken Punktstreifen und grob genetzt-punktierten Zwischenräumen.
Schenkelkeulen schwarz.	Schenkelkeulen rotbraun.	Schenkelkeulen schwarz.
10-12 mm.	10-12 mm.	10-12 mm.
Verbreitung: Gebiet des Puerto de Pajares.	Verbreitung: Gebiet des Picos de Europa.	Verbreitung: Sierra de Guadarrama und de Béjar.
		Bei dieser Rasse ist besonders auf die starke Variabilität hinzuweisen, die in der Oberflächenskulptur und dem Schwanken in der Länge der Geisselglieder auffällig hervortritt.

3. **O. ehlersi** Strl. scheint eine seltene Art zu sein, die mir nur in wenigen Stücken vom Picos de Europa vorliegt. Sie ist dem im selben Gebiet lebenden *O. collectivus* Rttr. sehr ähnlich, die Schenkelkeulen sind aber konstant schwarz und die Gestalt ist durchschnittlich etwas gestreckter. Die ♂♂ haben ferner am Innenrand der Schienen kurz vor der Spitze einen grossen höckerig skulptierten Zahn, während bei *collectivus* in einer, zwei Drittel der Schienen einnehmenden Ausrandung eine ganze Reihe kleiner stumpfer Zähnchen zu sehen ist. Ferner bestehen die Flügeldeckenstreifen bei *ehlersi* aus deutlichen, mittelstarken Punkten, während bei *collectivus* die Flügeldecken rauher skulptiert sind und die Reihenpunkte mit in die Verrunzelung der Zwischenräumer hineingezogen erscheinen. Aber die Skulptur und Dichte der Punktierung ist bei beiden Arten grossen Schwankungen unterworfen, sodass diese Merkmale nicht durchweg als trennende Charaktere, am allerwenigsten bei den ♀♀, verwendet werden kön-

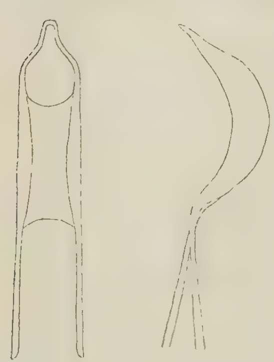


Abb. 3.—Penis von *O. ehlersi* Strl.

nen. Dass es sich aber um zwei gute Arten handelt, beweisen die verschiedenen sekundären Geschlechtsmerkmale der ♂♂ und besonders die Gestalt der Penes (Abb. 3 u. 7).

O. ehlersi Strl. liegt mir in den typischen Exemplaren aus der Coll. Stierlin (2 ♂♀), in einem ♂-Exemplar aus der Coll. Schilsky und in 2 ♂♂ aus der Coll. Heyden vor. Sie tragen die Fundortsangabe «Picos de Europa, Asturien». 1 ♂, 2 ♀♀ aus der Sammlung Reitter haben ausser «Asturien» keine nähere Fundortsangabe. Die von Herrn A. Kricheldorff in grosser Zahl mitgebrachten Tiere mit der näheren Fundortsangabe «La Liébana, Picos de Europa» gehören alle zu *collectivus* Rttr. Die beiden Arten scheinen demnach nicht zusammen an derselben Lokalität vorzukommen, was bei gut etikettierten Stücken die Trennung der Arten im weiblichen Geschlecht wesentlich erleichtern dürfte.

4. Die spanischen Rassen des **O. morio** F.

Reitter führt in seiner Revision der Gattung *Otiorhynchus* noch zwei verwandte Arten des *morio* aus Spanien auf: *sparsiridis* Rttr. und *reynosae* Bris., die mit diesem durch die lang und zottig behaarte Bauchgrube und Schenkelinnenseite der ♂♂ eine gut charakterisierte Gruppe bilden. Von mir vorgenommene Penisuntersuchungen zeitigten bei den drei Formen eine grosse Einförmigkeit dieses Organs, alle haben einen breit abgerundeten Penis, dessen Oeffnung nur in ihrem Längsdurchmesser einigen geographisch bedingten Aenderungen unterworfen ist. Aus dem mir vorliegenden sehr reichhaltigen Material glaubte ich nun zuerst auf vier Arten schliessen zu dürfen, die sich durch Skulpturunterschiede und die erwähnten geringen Penisunterschiede voneinander unterschieden, nämlich *morio* F. mit der ssp. *navaricus* Gyll., *reynosae* Bris., *hispanicus* Strl. und eine nov. sp. vom Puerto de Pajares. *O. sparsiridis* Rttr. ist nach den mir vorliegenden beiden Typen mit *morio navaricus* Gyll. ♀ identisch [1]. Drei weitere von Reitter vorgenommene *sparsiridis*-Determination ex. Coll. Reitter und Coll. Stierlin betreffen je ein ♀ des *reynosae* Bris., *hispanicus* Strl. und der neuen weiter unten beschriebenen *morio*-Rasse.

Den Anstoss, diese systematische Auffassung zu ändern, gab eine Sendung Otiorhynchen des Herrn Dr. F. Solari, die wichtiges Material von Fundorten zwischen den Pyrenäen und dem Picos de Europa und

[1] Die Fundortsbezeichnung «Asturien» bei den bei den typischen Exemplaren erscheint mit zweifelhaft.

andererseits diesem und dem Puerto de Pajares enthielt. Es zeigte sich, dass sowohl die Ausbildung der Skulptur als auch die Form der Penes bei allen genannten vier Arten durch Übergänge miteinander verbunden sind und es sich somit nicht um gute Arten handelt.

Den am stärksten durch seine langgestreckte Oeffnung abweichenden Penis besitzt *O. hispanicus* Strl., auf Grund dessen ich am längsten schwankte, ob man diese Form, trotz ihrer äusserlichen Aehnlichkeit mit *morio morio*, zu diesem Rassenkreis ziehen dürfte. Einige ebenfalls von Herrn Dr. F. Solari als var. *sepulchralis* Dan. i. l. gesandte Exemplare einer *morio*-Form aus den Karpathen, die sich nur durch geringe Skulpturunterschiede von dem typischen *morio* F. trennen lässt, enthoben mich des Zweifels. Auch bei diesen zeigte der Penis eine sehr langgestreckte Öffnung, ein Beweis, dass im ganzen Rassenkreis des *morio* F. die Penisöffnung, wohl in Abhängigkeit von der mehr oder weniger starken Streckung des Körpers, bald länger, bald kürzer ist. Eine Revision der mitteleuropäischen *morio*-Formen auf Grund eines reichhaltigen, genau etikettierten Materials wird auch hier, wie die f. *sepulchralis* Dan. i. l. bereits zeigt, eine Aufspaltung in mehrere Subspezies zulassen.

Die Rassenbildung des *morio* F. in Spanien scheint einerseits von der Höhenlage, andererseits von der geographischen Länge und Breite abhängig zu sein. Es ist natürlich zu bedenken, dass diese Faktoren sekundärer Art sind, primär sind das örtliche Klima (Druck, Temperatur, rel. Luftfeuchtigkeit) und die Bodenbeschaffenheit. Durch eine exakte Analyse dieser primären Faktoren wird die Bedingtheit der Rassen noch viel deutlicher werden und so mancher anscheinender Widerspruch in ihrer Verbreitung sich aufklären. Vorläufig müssen wir aber in den meisten Fällen mit den sekundären Faktoren vorlieb nehmen.

Bevor ich die verschiedenen Subspezies näher bespreche, mögen die beiden folgenden Tabellen eine analytische Übersicht geben:

♂♂.

1 (6) Schenkelkeulen rotbraun.

2 (3) Halsschild mittelstark punktiert, auf der Scheibe mit breiten glänzenden Zwischenräumen. Flügeldecken langgestreckt, zur Spitze lang und parallel, also etwas kahnförmig verengt, Deckenstreifen aus kräftigen, nicht oder nur wenig verrunzelten Punkten zusammengesetzt, Zwischenräume flach. 11-12 mm.—Umgeb. von Bilbao (Peña de Gorbea, Prov. Guipúzcoa) .... D). **morio hispanicus** Strl.

3 (2) Halsschild ebenso stark, aber überall, auch auf der Scheibe, dicht und

zuweilen leicht verrunzelt punktiert, nur mit sehr schmalen Zwischenräumen. Deckenstreifen kettenartig, aus groben, tief eingesenkten Punkten bestehend, Zwischenräume stark verrunzelt und gewölbt.

4 (5) Kleine gedrungene Form mit sehr schmalen, kielförmig erhabenen und stark verrunzelten Zwischenräumen auf den Flügeldecken, die nicht breiter als die Punktstreifen sind. Geisselglieder kürzer, die letzten drei breiter als lang. 10-12 mm.—Gebiet des Picos de Europa und Umg. von Reinosa...................... F). **morio reynosae** Bris.

5 (4) Grosse gestreckte Form mit breiten, schwächer verrunzelten und nur leicht gewölbten Zwischenräumen. Geisselglieder gestreckter, die letzten drei länger als breit. 14 mm.—Asturien (näherer Fundort nicht bekannt)......... E). **morio melanopus** f. **rufomorio** Zpt. nov.

6 (1) Schenkelkeulen schwarz.

7 (10) Halsschildpunktierung aus sehr feinen, weitläufig eingestochenen Punkten bestehend, Zwischenräume sehr breit und glänzend.

8 (9) Schlanke Form mit kräftigen Punktstreifen, Zwischenräume gewölbt, höchstenss o breit wie die Punkte. 10-13 mm.—Hochpyrenäen, Niederpyrenäen part................. B). **morio navaricus** Gyll.

9 (8) Plumpe Form mit ganz feinen Punkstreifen, Zwischenräume flach, breiter als die Punkte. 13-14 mm.—Niederpyrenäen.................. .... C). **morio sublaevigatus** Rttr.

10 (7) Halsschildpunktierung aus mittelstarken, dicht gestellten und auch auf der Scheibe oft ineinander verrunzelten Punkten zusammengesetzt, Zwischenräume schmal.

11 (12) Deckenstreifen mit grobmaschig ineinander verrunzelten Punkten, Zwischenräume flach. Halsschildpunktierung grob und mehr oder weniger stark verrunzelt. 11-13 mm.—Östl. Pyrenäen. A). **morio morio** F.

12 (11) Decken mit sehr tiefen Streifen, in denen sich keine deutlichen Punkte erkennen lassen, wohl aber eine Reihe glänzender flacher Körnchen. Zwischenräume rippenförmig erhaben, nicht breiter als die Streifen. Halsschildpunktierung halb so stark wie bei *morio morio*, aber doppelt so stark wie bei *morio navaricus*, auf der Scheibe sehr dicht gestellt und zuweilen schwach verrunzelt. An den Seiten geht die Punktur in eine flache Tuberkulierung über 13-14 mm. (Puerto de Pajares, Punto de Piedrafita), 10-11 mm. (am Picos de Europa). Asturien..................... E). **morio melanopus** Solari i. litt. (In dieser Übersicht fehlt das unbekannte ♂ des *morio estrellaiensis* Zp. nov.)

♀♀.

1 (4) Schenkelkeulen rotbraun.

2 (3) Flügeldecken etwas schlanker, leicht kahnförmig zugespitzt, Punktstreifen ganz flach und grobmaschig verrunzelt. Die letzten Geisselglieder so lang wie breit. 11-13 mm.......... D). **morio hispanicus** Strl.

3 (2) Flügeldecken gedrungener, gleichmässig bis zur Spitze verrundet. Punktstreifen tiefer und gröber, mit stärker verrunzelten Zwischenräumen. Die letzten Geisselglieder quer. 11-13 mm.. F). **morio reynosae** Bris. (Hier würde auch das bislang unbekannte ♀ des *morio melanopus* f. *rufomorio* Zpt. nov. aufzuführen sein.)

4 (1) Schenkelkeulen schwarz.

5 (8) Halsschildpunktierung aus sehr feinen, weitläufig eingestochenen Punkten zusammengesetzt, Zwischenräume sehr breit und glänzend.

6 (7) Deckenstreifen gröber, wie bei *morio morio* ♂, Zwischenräume nur wenig breiter als diese und leicht gewölbt. 11-14 mm.. B). **morio navaricus** Gyll.

7 (6) Deckenstreifen ganz fein, Zwischenräume flach und viel breiter. 13-14 mm........................ C). **morio sublaevigatus** Rttr.

8 (5) Halsschildpunktierung aus mittelstarken, dicht gestellten und auch auf der Scheibe oft ineinander verrunzelten Punkten zusammengesetzt, Zwischenräume schmal.

9 (10) Deckenstreifen ganz flach und mit grobmaschig ineinander verrunzelten Punkten versehen, Zwischenräume nicht gewölbt. Halsschild mit grober, oft leicht verrunzelter Punktierung. 13-14 mm... A). **morio morio** F.

10 (9) Deckenstreifen vertieft, Zwischenräume gewölbt.

11 (12) Halsschild halb so stark wie bei *morio morio* punktiert, auf der Scheibe sehr dicht, selten leicht verrunzelt punktiert. Streifen schmaler als die Zwischenräume. Oberseite ohne pubeszente Behaarung. 13-14 mm. und 12 mm........................ E). **morio melanopus** Solari i. litt.

12 (11) Halsschild so stark wie bei *morio morio*, aber viel dichter und überall verrunzelt punktiert. Decken mit tiefen, aus viereckigen Punkten zusammengesetzten Streifen und feiner punktierten rauhen Zwischenräumen, diese stark gewölbt und nur so breit wie die Streifen. Oberseite mit einer feinen grauen pubeszenten Behaarung. 14 mm.—Serra da Estrella.................... G). **morio estrellaiensis** Zpt. nov.

A) Otiorhynchus morio morio F.

Diese mitteleuropäische Rasse, die auch noch die östlichen Pyrenäen bewohnt, zeichnet sich durch die verhältnismässig grobe und meistens auch auf der Scheibe leicht verrunzelte Halsschildpunktierung aus sowie durch die flachen, grobmaschig verrunzelten Zwischenräume der Deckenstreifen. Die Skulptur ist, wie auch bei den folgenden Rassen, sehr variabel, und es finden sich deutliche Über-

gänge zu den beiden geographisch benachbarten Rassen *navaricus* Gyll. und *sublaevigatus* Rttr. Der Penis ist gestreckt und hat eine langovale Öffnung (Abb. 4).

Es liegt mir eine Reihe von Exemplaren aus der Coll. Stierlin und Kraatz mit den allgemeinen Fundortsbezeichnungen «Pyrenäen», «Pyrenäen orient.» und «Pyrenäen centr.» vor, ferner aus der Coll. Frey einige Stücke mit den genaueren Fundorten «Pic de Casamanya» und «Alt de Grio». Hustache gibt noch folgende Fundorte in den Pyrenäen an:

«Pyrénées-Orientales: vallée d'Eyne (H. Sicard !), forme plus ramassée.—Andorre: Pic de Casamanya ! *(O. memnonius)*.—Ariège: l'Hospitalet (Dr. Normand), Foix (Id.), l'Hospitalet (Id.).»

B). **O. morio navaricus** Gyll.

Diese für die Hochpyrenäen charakteristische Rasse unterscheidet sich von der Nominatform durch eine sehr feine und weitläufige, aus eingestochenen Punkten bestehende Halsschildskulptur. Die Zwischenräume sind sehr breit und glänzend, bei sehr starker Vergrösserung ausserordentlich fein chagriniert. Die Deckenstreifen sind bedeutend stärker als bei der Nominatform, Zwischenräume schmal und gewölbt. Die Gestalt ist, besonders beim ♂, schlanker und der Halsschild vor der Basis leicht ausgeschweift. Reitter gibt noch als Kennzeichen des *morio navaricus* das grubig vertiefte Analsternit des ♂ an. Dieses Merkmal ist aber, wie Hustache ganz richtig hervorhebt, nicht bei allen Stücken ausgebildet und andererseits gibtes auch stark skulptierte *morio morio* ♂♂, die eine solche Grube aufweisen. Ihre mehr oder weniger gute Ausbildung steht im korrelativen Zusammenhang mit der Stärke der Deckenskulptur, bei typischen *morio navaricus* finden sich an ihrem Grunde sogar noch deutliche, aus der Verrunzelung der Punktur hervorgegangene Längsstriche.

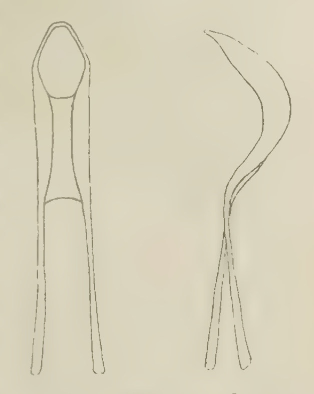


Abb. 4.—Penis von *O. morio morio* F. (Ostpyrenäen).

Der Penis hat die gleiche Form wie bei *morio morio* der Ostpyrenäen.

Es liegt mir eine grosse Anzahl von Exemplaren mit der allgemei-

nen Fundortsbezeichnung «Hochpyrenäen» aus verschiedenen Sammlungen vor, einige tragen nähere Angaben: Pic du Midi de Bigorre (Coll. Leonhard, Reitter et m.), Lac de Gamba (Coll. m.), Gavarnie (Coll. Reitter et Mus. Berlin). Hustache gibt folgende Fundorte an:

«Hautes-Pyrénées: Pic du Midi de Bigorre !; Gavarnie !; Troumouze !; Roc d'Enfer à Bagnères de Luchon (Ch. Alluaud.); Environs d'Asque !; Barèges (ma coll. !); Ordissetou !; Pic de Lustou !; Col d'Aspin (P. de Peyerimhoff); Cauterets (Normand !); Luchon (H. du Buysson).—Basses-Pyrénées: Gabas !; sans localité précise, 2 ♀♀ de forme plus ramassée et à sculpture plus forte (Chobaut !); Eaux-Bonnes (H. Sicard !); le Gourzy !»

C). **O. morio sublaevigatus** Rttr.

Von dieser Rasse liegen mir die beiden typischen ♂♂ aus der Coll. Reitter vor, die in Gestalt und Flügeldeckenskulptur schwach gestreiften *morio morio* gleichen, die Halsschildpunktur ist aber wie bei *morio navaricus*. Hustache gibt als einzigen Fundort Gabas in den Niederpyrenäen an. Zu dem von Reitter angeführten Fundort (Provence: Aix) bemerkt der französische Autor folgendes: «Cette aberration est indiquée d'Aix-en-Provence par Reitter, indiquation évidemment erronée; Reitter a sans doute reçu cette forme de M. Tisson de Thora d'Aix qui aura omis de noter le lieu exact de capture de cet insecte».

Die beiden Typen tragen in der Tat nur den Namen und Wohnort des Sammlers. Ich bin aber im Gegensatz zu Hustache geneigt, in dieser Form keine Aberration des *navaricus*, sonders eine besondere Rasse zu erblicken.

Abb. 5.—Penis von *O. morio hispanicus* Strl.

D). **O. morio hispanicus** Strl.

In der Umgebung von Bilbao lebt eine *morio*-Rasse, die dem typischen *morio morio* ähnlich sieht, aber durch die rotbraunen Schenkel sofort von ihm getrennt werden kann. Die Stärke der Halsschildpunktierung steht in der Mitte von *morio morio* und *morio navaricus*, die Zwischenräume sind auf der Scheibe nicht verrunzelt. Deckenstreifen von der Stärke wie bei der Nominatform, aber im allgemeinen weniger

grobmaschig verrunzelt. Zu bemerken ist noch, dass die ♂♂ auffallend schlanker als die ♀♀ sind.

Die Penisöffnung hat einen etwas längeren Durchmesser als bei der Nominatform (Abb. 5).

Die Type (♂) trägt den allgemeinen Fundort «Guipúzcoa», ein ♂ aus der Coll. Heyden die Bezeichnung «Vizcaya b. Bilbao». Alle anderen mir vorliegenden Stücke stammen vom Peña de Gorbea südlich von Bilbao (Coll. Leonhard, Reitter, Solari) oder weisen die Angabe «Umge. Bilbao» auf.

E). **O. morio melanopus** Solari i. litt.

Diese Rasse kommt in typischer Ausbildung am Puerto de Pajares vor und ist durch die tief gestreiften Flügeldecken sehr auffällig. Der Halsschild ist auf der Scheibe doppelt so stark wie bei *morio navaricus* punktiert und hat nur äusserst schmale, zuweilen leicht verrunzelte Zwischenräume, die Seiten sind flach gekörnt. Deckenstreifen sehr tief, bei den ♂♂ meistens ohne deutliche Punkte, aber mit einer Reihe kleiner Körnchen. Zwischenräume bei den ♂♂ so breit oder schmaler als die Streifen, rippenförmig erhaben, bei den ♀♀ flacher und breiter. Die Geisselglieder sind sehr gestreckt, die Endglieder mindestens so lang wie breit. Penisöffnung etwas breiter oval als bei der Nominatform und der ssp. *navaricus*. Auffällig sind noch die stark bauchig erweiterten Flügeldecken der ♀♀. Länge 13-14 mm.

Es liegen mir 6 ♂♂ und 7 ♀♀ vom Puerto de Pajares (Coll. Frey, Heyden, Leonhard, Kricheldorff, Stierlin und m., leg. Getschmann und Kricheldorff vor, darunter der Holo- und Allotypus (Coll. Frey et m.), ferner 1 ♂♀ von Puerto de Piedrafita (Coll. Solari, leg. Schramm) und 1 ♂ mit der allgemeinen Bezeichnung «Asturien» (Coll. Reitter, als v. *navaricus* determ.)

1 ♂♀ aus Vengara (?) und 1 ♂ aus Oseja de Sajambre (am Picos de Europa) können nicht mehr als typisch bezeichnet werden. Sie wurden mir ebenfalls von Herrn Dr. F. Solari als *melanopus* i. l. zugesandt, sind aber bedeutend kleiner (♂♂, 10-11 mm.; ♀, 12 mm.) und etwas weniger stark skulptiert, besonders das ♀. Sie nähern sich schon bedeutend dem *morio navaricus*, was aus der Lage der Fundorte auch verständlich erscheint. Hierher gehört auch ein von Reitter als *sparsiridis* determiniertes ♀.

1 ♂ von Espinama (?) ex Coll. Frey zeigt die gleiche grobe Deckenskulptur wie der folgende *morio reynosae*, wegen der schwarzen Schenkel und der gestreckteren Körperform rechne ich es aber noch zu dieser Rasse. Es bildet den Übergang zu der Picos-Rasse. Länge 10 mm.

Ein mir vorliegendes ♂ mit der Bezeichnung «Asturien, Getschmann, 1879» aus der Sammlung Heyden unterscheidet sich von den Pajares-Exemplaren nur durch rote Schenkel. Ob es sich hier auch um eine besondere Rasse handelt, muss weiteres Material mit exakteren Fundortsangaben lehren. Ich bezeichne die Form vorläufig als *melanopus* f. **rufomorio** m. nov.

F). **O. morio reynosae** Bris.

Eine äusserst charakteristische Rasse des Picos-Gebietes. Die Gestalt ist kurz und gedrungen, Flügeldecken beim ♂ nur 1 1/2 mal so lang wie breit, beim ♀ auffallend stark bauchig erweitert und sogar nur 1 1/3 mal so lang wie breit. Halsschild so stark und dicht wie bei der vorigen Rasse punktiert. Flügeldecken beim ♂ mit groben viereckigen Reihenpunkten und schmalen erhabenen Zwischenräumen, die Stege zwischen den Punktgruben bilden ein abgeflachtes rundes Körnchen. Beim ♀ sind die Decken flacher gestreift und die Zwischenräume sind mindestens so breit wie die Punktreihen. Geisselglieder kurz und gedrungen, die letzten drei quer. Penis kurz und gedrungen, mit breitovaler Öffnung (Abb. 6).

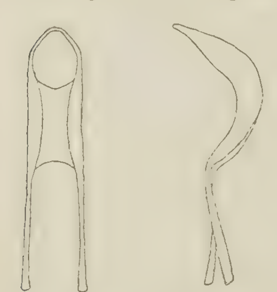


Abb. 6.—Penis von *O. morio reynosae* Bris.

Auch diese Rasse weist eine beträchtliche Variabilität auf. Es schwanken die Dichte und Stärke der Skulptur und die Gestalt. So treten unter den typischen Exemplaren zuweilen solche von erheblich schlankerer Körperform auf, die mühelos die Verbindung zu dem erwähnten kleinen Exemplaren des *morio melanopus* herstellen und sich von diesen nur durch die gröbere Skulptur und die rotbraunen Schenkelkeulen unterscheiden.

Es liegen mir Stücke von folgenden Fundorten vor: Reinosa (Coll. Solari und Stierlin), Picos de Europa (Coll. Reitter, Mus. Berlin), La Liébana (Coll. Kricheldorff, Leonhard), Andara (Coll. Heyden, Solari), Peña Vieja (Coll. Frey).

G). **O. morio estrellaiensis** m. nov. ssp.

Von dieser Rasse liegt mir nur ein ♀ vor, dass von Herrn Kricheldorff in der Serra da Estrella im Val Barca erbeutet wurde. Es ist ausserordentlich rauh skulptiert und mit einer feinen grauen Haarpubeszens besetzt, was eine merkwürdige Korrelation zu der ssp. *validus* Strl. im *getschmanni*-Rassenkreis darstellt. In der Körperform gleicht das Tier völlig den *melanopus* ♀♀ vom Puerto de Pajares, der Halsschild ist aber doppelt so stark und überall verworren punktiert, und die Flügeldecken sind noch tiefer und kräftiger gestreift. Zwischenräume schmaler und stärker gewölbt und in den groben Maschen noch mit eingestochenen Punkten versehen.

Zusammenfassend lässt sich also kurz sagen, dass bei den *morio*-Rassen eine von Osten nach Westen fortschreitende Tendenz zur immer tiefer werdenden Skulptierung festzustellen ist, ebenso wird, wenn man von der Nominatrasse absieht, die Halsschildpunktierung dichter und gröber.

* * *

Im Échange **36,** 1920, p. 22, beschreibt Pic einen *navaricus* var. nov. *diversesculptus* aus St.-Jean de Luz (Niederpyrenäen), der sich durch einen flach gekörnten Halsschild und tief gestreifte und granulierte Flügeldecken auszeichnet. Hustache führt diese Form dann auch in seinen «Curculionidae Gallo-Rhénans» als Varietät von *morio* auf und gibt eine ganze Reihe von Fundorten in den Nieder- und Hochpyrenäen an. Seine Beschreibung ist weit ausführlicher als die von Pic und sei deshalb hier wiedergegeben:

«Dessus revêtu d'une très courte pubescence grise et raide, plus visible sur la partie postérieure des élytres. Prothorax densément granulé sur le disque, la ponctuation peu distincte.

♂. Elytres à stries ponctuées fortes, les points séparés par des granulés lisses et élevés, les interstries convexes et fortement sculptés, transversalement ridés granulés, particulièrement sur les bords.

♀. Prothorax à granules plus aplatis, moins serrés, la ponctuation plus visible. Elytres à stries peu profondes mais assez fortement granulés, les interstries convexes, fortement sculptés, les latéraux granulés, râpeus, transversalement ridés.

Basses-Pyrénées, St.-Jean de Luz (type).—Hautes-Pyrénées: Mont-

gaillard (de Bonnal !).—Basses-Pyrénées: Itxassou (F. Mascaraux !); La Rhune (Testenoire !); Mont Ursuya (Mascaraux, ma coll. !); St.-Jean de Luz (R. Boutin !).—Gironde: Factura (Temère !).

Les spécimens des Basses-Pyrénées sont les mieux caractérisés de cette forme.»

Trotzdem ich sehr viel *morio*-Material aus den Pyrenäen gesehen habe, konnte ich doch nur ein ♀ dieser Pic'schen Art in der Sammlung Apfelbeck (Museum Budapest) entdecken, wo es unter dem Namen *navaricus* steckte und den Fundort «H. Pyr.» trägt. Nach diesem einem Exemplar wäre noch zu der oben zitierten Beschreibung hinzuzufügen, dass diese Form viel gedrungener als *morio* ist und die grösste Breite in den Schultern aufweist, von wo sich die Seiten bis zur Spitze hin in einem schwachen Bogen kahnförmig verschmälern. Ausserdem ist die Halsschildskulptur ohne Bedenken «flach tuberkuliert» zu nennen.

Ich bin nach dem vorliegenden Stück wie auch nach der Beschreibung nicht überzeugt, dass es sich hier ebenfalls um eine *morio*-Rasse handelt, sondern halte das Tier für eine selbständige Art. Wegen der abgeflachten Halsschildtuberkulierung gehört es meiner Ansicht nach überhaupt nicht in die behandelte Verwandschaftsgruppe hinein, sondern ist am besten in die Artengruppe *Postaremus* Rttr. zu stellen.

5.-15. **Collectivus-malefidus-jugicola**-Gruppe.

Die restlichen der zu *Phalantorrhynchus* Rttr. gehörenden spanischen Arten weisen im männlichen Geschlecht keine besonderen sekundären Geschlechtsmerkmale auf. Wohl aber ist die Bauchgrube vorhanden, wodurch die ♂♂ leicht von den plumperen ♀♀ getrennt werden können. Diese Gruppe ist verwandtschaftlich nicht einheitlich, sondern es lassen sich vier Typen unterscheiden. Eine isolierte Stellung nimmt *O. collectivus* Rttr. ein, der am nächsten mit *O. ehlersi* Strl. verwandt ist und wie dieser durch die breiten und dorsal stark abgeflachten Flügeldecken charakterisiert wird. Den zweiten Verwandschaftstypus bilden *O. malefidus* Gyll. und *O. noui* Frm., die auf die Pyrenäen beschränkt sind und durch den kräftig ausgeschweiften Halsschild und die spitzovalen Flügeldecken sehr auffallen. Einen Übergang zur *jugicola*-Verwandschaft stellt *O. arcticus* F. mit seiner Rasse *monticola* Grm. dar. In die engere Verwandschaft des *jugicola* Strl. gehört eine Reihe von Arten (*andarensis* Rttr., *analis* Solari, *sagax* Rttr., *gertraudae* Zpt.

nov. und *johannis* Strl.), die sich sehr ähnlich sehen und oft mit Sicherheit nur nach dem Penis zu trennen sind. Einen vierten Typus in dieser Gruppe bildet endlich *O. atroapterus* Deg., der wegen seiner Schienenbildung von Reitter in das Subgenus *Arammichnus* gestellt worden ist. Stierlin führt diese Art in der 3. Rotte auf, also bei den in dieser Arbeit behandelten Arten, wo sie meiner Ansicht nach auch hingehört. Dass die beiderseits erweiterten Vorderschienen nicht immer als subgenerisches Merkmal benutzt werden können, zeigen sehr einleuchtend *O. noui* Frm. und der neu beschriebene *O. gertraudae* m., die im männlichen Geschlecht einseitig erweiterte, im weiblichen Geschlecht aber deutlich beiderseits erweiterte Vorderschienen aufweisen. Sie stellen also in verblüffender Weise die Verbindung zwischen den echten *Phalantorrhynchus*-Arten und *O. atroapterus* her. (Über den Wert der Reitterschen *Otiorhynchus*-Subgenera vergl. auch *Mitt. Dtsch. Ent. Ges.*, **4**, 1933, p. 8).

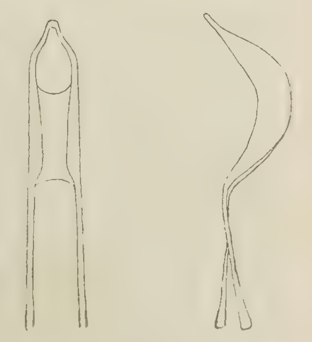


Abb. 7.—Penis von *O. collectivus* Rttr.

5. **O. collectivus** Rttr. Dieses Tier nimmt unter den Arten ohne sekundäre männliche Geschlechtsauszeichnungen eine isolierte Stellung ein. Nach der Gestalt und Skulptur, und besonders durch die starke dorsale Abplattung auf den Decken, ist es am nächsten mit *ehlersi* Strl. verwandt (conf. p. 272), der auffälliger Weise in demselben Gebiet vorkommt.

O. collectivus ist im männlichen Geschlecht leicht durch den fehlenden Schienenzahn und den kürzer zugespitzten Penis (Abb. 7) zu erkennen, ferner scheinen die Schenkelkeulen konstant rotbraun gefärbt zu sein, von *ehlersi* habe ich nur schwarzbeinige Exemplare gesehen. Für die ♀ ♀ ist nur die Schenkelfarbe ein absolut gültiges Merkmal, alle anderen in der Literatur angegebenen Unterschiede sind infolge der grossen Variabilität beider Arten sehr relativ und wenig brauchbar. Im allgemeinen ist *collectivus* etwas plumper, die Skulptur der Oberseite ist ein wenig gröber und die Flügeldecken weisen stärkere und deutlicher verrunzelte Punkstreifen auf. Aber die Variationsbreiten beider Arten übergreifen sich in breiter Front.

Es liegt mir eine grössere Anzahl von Exemplaren aus verschiedenen Sammlungen (Frey, Kricheldorff, Heyden, Leonhard, Reitter, Stierlin) vor, die alle vom Picos de Europa stammen. Die von Herrn Kricheldorff

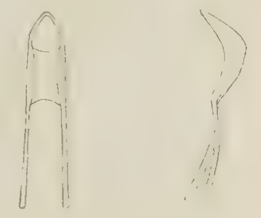
gesammelten Tiere tragen den genaueren Fundort «La Liébana», zwei Exemplare aus der Coll. Frey sind von Andara.

6. **O. malefidus** Gyll. ist durch die gestreckte schwarze Gestalt und den stark herzförmig erweiterten Halsschild eng mit *O. noui* Frm. verwandt, unterschiedet sich von diesem aber leicht und sicher durch die erweiterten Pterygien und die längeren Geisselglieder. Wie bei allen bisher behandelten Arten sind die Gestalt und Skulptur sehr variabel, was den Anlass zur Aufstellung der Synonyme *planidorsis* Frm. und *praelongus* Frm. gegeben hat. *O. planidorsis* ist auf Stücke mit deutlich ausgeprägten Punktreihen begründet, während bei der Nominatform die Decken einfach lederartig verrunzelt erscheinen. Es finden sich alle Übergänge, sodass bereits Stierlin (1861) diese Art einzog. Anders steht es mit *praelongus* Frm., und bei geringem Material kann man zu der Überzeugung gelangen, zwei gute Arten vor sich zu haben. Stierlin (1883) hat diese Form als spec. dist. behandelt, und Herr Dr. F. Solari trat brieflich mir gegenüber nachdrücklich für die Aufrechterhaltung des *praelongus* ein. Reitter (1913) dagegen und Hustache (1923) haben sie als Synonyme zu *malefidus* Gyll. gezogen.

O. praelongus Frm. soll sich von *malefidus* Gyll. hauptsächlich durch die nur sehr geringe Überkeulung der Vorderschenkel und die kürzeren und stärker gestreiften Flügeldecken unterscheiden. Herr Dr. F. Solari war so freundlich, mir 3 *praelongus* und 4 *malefidus* zu schicken, die sich durch die Gestalt, Skulptur und den Grad der Vorderschenkelüberkeulung auch sehr leicht unterscheiden. Einen Versuch, mein sehr zahlreiches Material aus den verschiedensten Sammlungen nach diesen Merkmalen zu ordenen, musste ich nach einiger Zeit aufgeben. Auch der Penis, der in der Spitzenbildung einigen Schwankungen unterworfen ist, liess sich nicht verwerten. Ich muss mich nach diesem Befund den Ansichten Reitters und Hustaches anschliessen. Ob sich aber vielleicht *praelongus* nicht später einmal als Rasse abtrennen lässt, halte ich für durchaus möglich, nur ist das bis jetzt nach dem zwar reichlichen, aber sehr ungenau etikettierten Material nicht möglich. Für Arten, die so stark wie die Otiorhynchen zur Rassenbildung neigen, ist genaue Etikettierung, möglichst auch mit Höhenangaben, für eine moderne Bearbeitung unerlässlich. Aber es soll auch in der Gegenwart immer noch Sammler geben, die sich mit der Bezeichnung «Pyrenäen» begnügen.

Die ♂♂ sind im allgemeinen schlanker als die ♀♀, die Flügeldekken haben eine langovale, hinten zugespitzte Form. Die Halsschildskulptur besteht auf der Scheibe aus eingestochenen Punkten, die

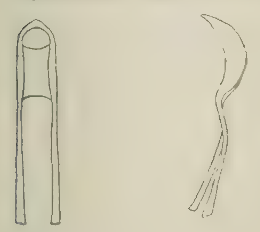
bald weiter, bald dichter gestellt sind, an den Seiten geht die Punktur in eine flache Tuberkulierung über. Die Flügeldecken sind, wie bereits erwähnt, einfach lederartig verrunzelt oder haben mehr oder weniger deutliche Punktstreifen. Die Schenkel endlich sind in den meisten Fällen stark winkelig angeschwollen, also überkeult, aber es gibt auch Stücke, bei denen dieses Merkmal nur höchst undeutlich ausgeprägt ist. Ein korrelatives Verhalten des Grades der Überkeulung mit anderen Merkmalen oder eine geographische Sonderung konnte ich nicht feststellen. Die Fühler sind rotbraun, alle Geisselglieder länger als breit und das zweite meistens deutlich länger als das erste, aber auch hier ist eine beträchtliche Variabilität festzustellen. Die letzten Geisselglieder sind aber niemals ausgesprochen quer, was eine Verwechslung mit *O. noui* Frm. ausschliesst. Penis schmal, mit langer, nicht oder wenig eingezogener Spitze (Abb. 8.) Die ♀♀ haben durchschnittlich sehr breitovale Flügeldecken und wie die ♂♂ ein Analgrübchen, in der Gestalt und Skulptur sind sie im übrigen genau so variabel wie die ♂♂.


Abb. 8.—Penis von *O. malefidus* Gyll.

Hustache gibt folgende Fundorte an:

«Pyrénées centrales et occidentales; zone alpine, sous les pierres.

Hautes Pyrénées: Gavarnie, dans le fond du Cirque !; sommet du Pic du Midi de Bigorre !; Lac Bleu (de Bonnal !); chemin de Venasque (J. Clermont, H. du Buysson); Marcador (de Bonnal !) l'Entacade (H. du Buysson); Bagnères-de-Bigorre (A. Dodero); Cirque de Troumouze ! (de Bonnal !); Peyreöade, Aste, Aoubé, Pondillor, Aratille (de Bonnal).—Basses-Pyrénées: environs de Gabas !, Biours (Mascaraux); Pic du Midi d'Ossau (coll. Guédel).»


Abb. 9.—Penis von *O. noui* Frm.

7. **O. noui** Frm. sieht der vorigen Art sehr ähnlich, ist aber durch den parallelen Rüssel ohne vorstehende Pterygien und die letzten queren Geisselglieder leicht zu erkennen, ausserdem ist der Penis viel kürzer und gedrungener und hat eine kurze stumpfe Spitze (Abb. 9) und das ♀ hat stark abgeflachte und beiderseits erweiterte Vorderschienenspitzen. Die Variabilität in der Gestalt und Skulptur ist viel geringer als bei *malefidus*, auch unterscheiden sich die ♀♀ in der Deckenform kaum von den ♂♂, eine Analgrube

wie bei *malefidus* ♀ ist nicht vorhanden. Die Halsschildpunktur ist wie bei *malefidus* beschaffen, die Decken sind fein punktiert und lederartig verrunzelt, auch hier sind feine Deckenstreifen mehr oder weniger ausgeprägt. Fühler dunkel rotbraun, selten geschwärzt, die beiden ersten Geisselglieder ungefähr von gleicher Länge, die vier letzten quer.

Die Art ist anscheinend auf die Ostpyrenäen beschränkt, Hustache erwähnt folgende drei Fundorte: «Canigou, type au Muséum de Paris ! (A. Dodero); Cambre d'Aze (H. Sicard !); Puigcerdá (J. Bepmale !)».

8. **O. arcticus** F. Noch mehr als bei *malefidus* Gyll. machte sich hier der Mangel an gut etikettiertem Material bemerkbar. Auch diese Art ist ungeheuer variabel, scheint aber im Gegensatz zu *malefidus* Gyll. gut abtrennbare Rassen ausgebildet zu haben. Leider konnte ich, aus dem eben angeführten Grunde, zu keiner endgültigen systematischen Lösung gelangen. Das einzigste Resultat, das meine Untersuchungen gezeitigt haben, ist, dass *monticola* Grm. sicher nur als Rasse des *arcticus* F. anzusehen ist, die beide, mit zahlreichen Zwischenformen, in den Pyrenäen vorkommen.

Stierlin (1861) setzt *O. arcticus* F. synonym zu *monticola* Grm. und gibt als Verbreitungsgebiet die Pyrenäen, Ungarn, Island, Schweden und Lappland an. Er hat, wie aus seiner Sammlung hervorgeht, ein reichhaltiges Material beisammengehabt und begnügt sich damit, die starke Variabilität durch eine Reihe von «Var.» (β-ε) auszudrücken. Auf die Variation «e» in seiner Bestimmungstabelle (1883), die grosse Exemplare mit aus Lappland schwachen Streifen und zerstreut punktierten Zwischenräumen umfasst, bezieht er die var. *blandus* Gyll.

Reitter (1913) sieht *monticola* Grm. und *arcticus* F. als gute Arten an, die er sogar in verschiedene Artengruppen stellt (*Phalantorrhynchus* und *Microphalantus*), da angeblich die Fühlerfurchen bei *arcticus* im Gegensatz zu *monticola* geschlossen sind. Dieses Unterscheidungsmerkmal trifft aber nicht zu. In seiner *Fauna germanica,* **5,** 1916, p. 20, schreibt er als Anmerkung zu *arcticus:*

«Dieser Art sehr ähnlich ist *monticola* Grm. aus den Pyrenäen. Sie unterscheidet sich von *arcticus* durch etwas länglicheren Körper, breiteren stärker punktierten, hinten stärker abgesetzten, an den S. weniger eingebuchteten Rüssel, deutlichere u. vollständige Punktstreifen auf den Fld., dickere Schn., die halb so breit sind als die Schl. u. rotbraune F. u. B. Die Schn., besonders die VSchn., sind beim ♂ innen stärker gekrümmt u. sowie alle Schl. unten ziemlich lang u. dicht mit Härchen bewimpert. St. meist ohne Punktgrübchen.»

Diese Beschreibung kann man als «Idealdiagnos» des *montico-*

la Grm. ansprechen, aber kein einziges Merkmal ist bei dem mir vorliegenden Pyrenäenmaterial konstant. Ich habe aus den Ostpyrenäen typische *arcticus* mit schwarzen, unbehaarten Beinen und stark eingezogenem Rüssel vor mir und andererseits auch Stücke, die mehr oder minder auf die Reittersche *monticola*-Diagnose passen. Dazwischen gibt es alle Übergänge. In den Hochpyrenäen scheint, soweit ich das nach den mangelhaften Fundortsbezeichnungen entscheiden kann, der «typische» *monticola* vorzuherrschen. Eine rassenmässige Scheidung wird wohl bei gut etikettiertem Material möglich sein. Auch die Penes sind veränderlich, bald länger, bald kürzer zugespitzt, aber eine spezifische Trennung der beiden Formen war mir auch nach diesem Organ nicht möglich.

Reitter gibt übrigens als Fundort des *arcticus* F. nicht die Pyrenäen an.

Klarheit über die systematischen Verhältnisse dieser Art kann nur eine gründliche Revision auf Grund zahlreichen Materials aus dem gesamten Verbreitungsgebiet der Art und unter Einsichtnahme der Typen der verschiedenen Synonyme schaffen. Bis dahin wird man sich damit begnügen müssen, *monticola* Grm. als Subspezies des *arcticus* F. zu führen, dem man typische Stücke aus den Pyrenäen zuteilt. Daneben gibt es aber auch typische *arcticus* F. und verschiedene Zwischenformen, deren systematische Bezeichnung vorläufig noch nicht möglich ist.

9. **O. jugicola** Str. (1861) ist nach einem von Frivaldsky eingesandten ♀ beschrieben worden, als Fundort gibt Stierlin «Spanien» an. Dieses Exemplar befindet sich nicht mehr in der Sammlung des Autors. Unter dem Namen *jugicola* Strl. stecken bei Stierlin eine ganze Reihe von Exemplaren, die zu zwei verschiedenen Formen gehören. Die eine hat auf den Decken nur sehr feine Punktreihen, ist von Getschmann gesammelt und stammt mit Sicherheit vom Puerto de Pajares, die andere ist wesentlich stärker und tiefer punktiert, trägt aber leider keine genaue Fundortsbezeichnung. Der Penis ist, von der üblichen Variabilität abgesehen, bei beiden Formen von der gleichen Gestalt und sofort von denen der äusserlich ähnlichen Arten *andarensis* Rttr. und *analis* Solari zu unterscheiden. Das Material aus anderen Sammlungen lässt die Verbreitung der beiden Formen genauer bestimmen. Die fein gestreifte Form liegt mir in grosser Anzahl vom Puerto de Pajares und Busdongo vor, nur zwei aus der Sammlung der Herrn Dr. F. Solari tragen den Fundort Marana (?) in Asturien, leg. Schramm. Die stark gestreifte Form scheint hauptsächlich bei Reinosa vorzukommen, zwei

nicht mehr ganz typische Stücke, die den Übergang zur Pajares-From vermitteln, sind vom V. Remoña.

Es handelt sich also offenbar um zwei Rassen, deren genaue Verbreitung erst noch weiteres Material erbringen muss. Sehr schwierig ist, die gültigen Namen festzustellen. Die Type des *jugicola* Strl. liegt mir nicht vor, der Autor selbst hat in seiner Sammlung beide Formen zusammengeworfen. Zum Glück ist die Beschreibung sehr genau und ausführlich, sodass es nicht schwer fällt, die Pajares-Tiere als zur Nominatform gehörig festzustellen. Zu derselben Deutung ist übrigens auch Reitter gekommen. Aus dem Gebiet des Puerto de Pajares ist auch *gossipiipes* Chvrl. beschrieben, leider ist die Diagnose so, dass man sich nicht viel darunter vorstellen kann. Stierlin führt ihn in seiner Tabelle als eigene Art auf, die Unterschiede, die er gegenüber *jugicola* Strl. angibt, sind aber der Diagnose entnommen. Er selbst hat solche Stücke anscheinend niemals gesehen. Wie schon Reitter (Tab. 69, p. 60 Anm.) sagt, ist es sehr leicht möglich, dass verschiedene von Chevrolat angegebene Merkmale auf einer Täuschung beruhen, und es ist sehr wahrscheinlich, dass *gossipiipes* nichts weiter als der typische *jugicola* ist.

Die stark gestreifte Form könnte mit *sylvestris* Chvrl. identisch sein, der aus Reinosa beschrieben wurde. Auch Stierlin hat diese Art, nachdem er einige Stücke von Chevrolat erhalten hat, mit seinem *jugicola* zusammengezogen (*Berl. Ent. Z.*, **16,** 1872, p. 350). Aber die von Chevrolat gegebene Diagnose ist so stark abweichend, dass die an Stierlin gesandten Stücke wahrscheinlich nicht mit dem typischen *sylvestris* identisch sind und man die Art nur mit einem ? bei dieser Form, die ich *jugicola pseudandarensis* ssp. nov., nenne, aufführen kann. Chevrolat vergleicht seine Art mit *noui* Frm. und gibt als Länge 8 1/3-9 mm. an, während die vorliegende Subspezies höchstens 8 mm. lang wird und niemals mit *noui* verglichen werden kann. Ferner soll der Halsschild 1 1/2 mal so lang wie breit sein, er ist aber nur so lang wie breit oder sogar etwas breiter. Über die Längenverhältnisse der Geisselglieder gibt Chevrolat nichts an, sodass hier wie auch bei *gossipiipes* eine Klärung nur nach Einsicht der Typen möglich sein wird.

O. jugicola Strl. und seine Rasse *pseudandarensis* m. sind dem *andarensis* Rttr. und *[illegible]* Solari sehr ähnlich, eine sichere Trennung wird durch die beträchtliche Variabilität sehr erschwert. Das beste Merkmal ist die Form des Penis, der bei *jugicola* in eine sehr lange und mehr oder weniger stark ausgeschweifte Spitze verlängert ist (Abb. 10). Ferner hat das Analsternit beim [illegible] keine Grube. Die anderen in der Literatur angegebenen Merkmale sind alle nicht von ausschliesslicher Gül-

tigkeit. Am leichtesten ist noch die Nominatform des *jugicola* zu erkennen. Die Deckenstreifen sind ausserordentlich fein und flach und bestehen aus Punkten, die nur doppelt so stark wie die Punkte in den grob gemaschten Zwischenräumen erscheinen. Aber auch bei *andarensis* gibt es Exemplare mit feinen Deckenstreifen, die dann durch den etwas längeren Halsschild, das ein wenig gestrecktere 2. Geisselglied, den Fundort und beim ♂ noch durch innen schwächer gekörnte und doppelgebuchtete Vorderschienen mit kurzer spärlicher Behaarung von *jugicola* getrennt werden können. Auch ist *andarensis* Rttr. durchschnittlich grösser und schlanker als *jugicola* Strl.

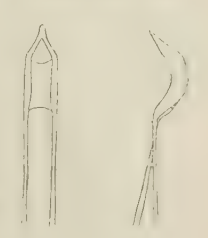


Abb. 10.—Penis von *O. jugicola* Strl.

O. jugicola pseudandarensis, m. nov. ssp. unterscheidet sich von der Nominatform nur durch die gröberen Punktstreifen, deren Punkte tief und eckig sind, und mehr als 5 mal so viel Raum wie die feinen eingestochenen Pünktchen auf den Zwischenräumen einnehmen. Infolge dieser starken Deckenstreifen ist die Rasse nach schwerer als die Nominatform von *andarensis* zu trennen. Bei einiger Übung lässt sich aber *andarensis* schon oberflächlich durch die grössere und gestrecktere Gestalt unterscheiden. Es liegen mir 10 Exemplare vor, die, soweit sie einen genauen Fundort tragen, aus der Umgebung von Reinosa (Coll. Frey, Heyden, Solari, Stierlin) und vom V. Remoña (Coll. Frey, Holo-und Allotypus) stammen.

Sehr ähnlich sieht auch *analis* Solari aus, der ausser durch die Form des Penis sich durch die schlanke Gestalt und die schwach gebuchteten Vorderschienen unterscheidet. Das 2. Geisselglied ist wie bei *andarensis* Rttr. etwas länger als das 1., aber nicht 1 1/2 mal so lang wie bei *gertraudae* m. und *sagax* Rttr. Die Flügeldeckenstreifung hat ungefähr dieselbe Stärke wie bei *jugicola pseudandarensis*.

Die Variabilität ist sehr beträchtlich. Es schwanken die Stärke und Dichte der Punktierung auf dem Halsschild und den Decken, der Grad der Einwärtsbiegung der Vorderschienen, die Längenverhältnisse von Halsschild und Flügeldecken und schliesslich auch die Form des Penis. Aber bei diesem Organ wird immer die allgemeine Grundform gewahrt, sodass eine Verwechslung mit den Penes der anderen Arten nicht möglich ist. Die Beine sind meistens schwarz, doch kommen auch, besonders bei der Subspezies *pseudandarensis*, Exemplare mit rotbraunen Schenkeln vor. Die ♀♀ sind von den ♂♂ nur wenig verschieden, im allgemeinen erscheinen die Decken etwas breiter.

10. **O. andarensis** Rttr. ist für den Picos de Europa charakteristisch, die mir vorliegenden Exemplaren stammen von Andara, La Liébana und Peña Vieja. Der Penis ist kurz und gedrungen, mit kurzer, nicht eingezogener Spitze (Abb. 11). Er hat am meisten Ähnlichkeit mit dem des *gertraudae* m., der, seitlich gesehen, aber viel schwächer gebogen ist. Die äusserlichen Unterschiede zu *jugicola* Strl. sind bei diesem angegeben, von *analis* Solari ist die Art durch die Form der Decken und die nur schwach nach innen gebogenen Vorderschienenspitzen zu trennen. Die Innenseite der Schienen dagegen ist wie bei diesem dicht und lang beborstet, während bei *andarensis* die Beborstung meistens kürzer und spärlicher ist. Die Variabilität ist genau so gross wie bei *jugicola*, doch sind die Schenkel vorherrschend rotbraun gefärbt.

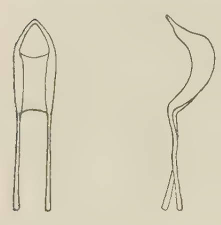


Abb. 11.—Penis von *O. andarensis* Rttr.

11. **O. analis** Solari ist im Habitus dem *sagax* Rttr. ähnlich, aber das 2. Geisselglied ist nur wenig länger als das 1. und der Penis in eine kurze, eingezogene Spitze verengt (Abb. 12). Von *jugicola* und *andarensis* trennt ihn die schlanke Gestalt und die an den Seiten gleichmässig gerundeten Flügeldecken. Die Beine sind bei dem mir vorliegenden ♂ (Typus) schwarz, die Vorderschienen an der Spitze nur wenig nach innen gebogen und mit langer und dichter Innenbehaarung wie bei *jugicola* ♂, die Doppelbuchtung ist aber viel schwächer als bei diesem und auch bei *andarensis* ♂ [1]. Die Art ist vom Puerto de San Isidro in Asturien beschrieben (leg. Schramm, Coll. Dodero et Solari).

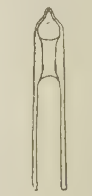


Abb. 12.—Penis von *O. analis* Solari.

12. **O. sagax** Rttr. liegt mir nur in zwei ♂♂ vor, die in der Gestalt dem *analis* Solari ähneln, aber grösser und etwas breiter sind. 1. Geisselglied 1 1/2 mal so lang wie breit, Halsschild länger als breit, zur Basis schwach herzförmig verengt. Auf der Scheibe ziemlich weitläufig und mittelstark punktiert, mit breiten glänzenden Zwischenräumen, an den Seiten verrunzelt und flach tuberkuliert. Flügeldecken doppelt so lang wie breit, seitlich gleichmässig und schwach verrundet, nicht wie bei *andarensis* und *jugicola* zur Spitze schärfer ver-

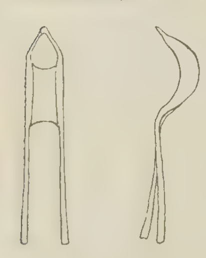


Abb. 13.—Penis von *O. sagax* Rttr.

[1] Der Raumensparnis wegen begnüge ich mich mit einigen kurzen Bemerkungen und verweise im übrigen auf die sehr ausführliche Diagnose.

engt. Deckenstreifen so stark wie bei *johannis*, also in diesem Merkmal ungefähr in der Mitte von *andarensis* und *jugicola jugicola* stehend. Zwischenräume lederartig verrunzelt und eingestochen punktiert. Analsegment mit flacher Grube, Beine, Fühler und Tarsen mit leichtem Anflug ins Rotbraune. Vorderschienenspitzen kurz nach innen gebogen, Innenseite kaum doppelbuchtig, flach gekörnt und spärlich lang behaart. Penis dem des *johannis* Strl. äusserst ähnlich, die Spitze noch etwas länger (Abb. 13).

Die Art wurde von Herrn A. Kricheldorff in zwei ♂♂ am Puerto de Pajares gesammelt (Coll. Reitter u. Kricheldorff).

13. **O. johannis** Strl. ist in der Gestalt und Grösse dem *jugicola* Strl. ähnlich, unterscheidet sich aber von allen anderen Arten dieser Gruppe durch die kurze anliegende Behaarung. Das 2. Geisselglied ist so lang oder ein wenig länger als das 1., die Vorderschienen sind beim ♂ schwach nach innen gebogen, beim ♀ aussen gerade; Innenseite schwach doppelbuchtig, nur spärlich beborstet. Deckenstreifen verhältnismässig fein, nur ein geringes stärker als bei der Nominatform des *jugicola*. Penis dem des *gertraudae* und *andarensis* sehr ähnlich, mit etwas längerer Spitze und schwächerer seitlicher Krümmung als bei *andarensis*, aber im ganzen kürzer und stärker gekrümmt als bei *gertraudae*.

Die Art wurde aus Asturien (ohne nähere Angaben) beschrieben und liegt mir in einer Reihe von Exemplaren aus den Coll. Stierlin und Reitter vor. Nach Hustache wurde sie auch in den Niederpyrenäen im Vallée d'Ossau à la Sède de Pan (1.700 m.) aufgefunden.

14. **O. gertraudae** nov. spec. ist eine im weibliche Geschlecht durch die Vorderschienenbildung sehr charakteristische Art, die mit keinem anderen spanischen *Otiorhynchus* verwechselt werden kann (*O. atroapterus* Deg. vergl. Tabelle). Das ♂ dagegen könnte mit dem im gleichen Gebiet vorkommenden *andarensis* zusammengeworfen werden, die Gestalt ist aber viel plumper als bei diesem, der Halsschild im allgemeinen feiner punktiert und das 2. Geisselglied länger als das 1. *O. morio reynosae* ist schlanker und bedeutend gröber skulptiert, ganz abgesehen von der dicht behaarten Bauchgrube und den lang beborsteten Hüftgelenken und Schenkelinnenseiten, welches Merkmal der neuen Art fehlt. Endlich sah ich auch zwei Exemplare in den Coll. Apfelbeck und Kraatz, die als «*hispanicus* var.» bezettelt waren, und Herr Dr. F. Solari schickte mir das Tier als *sparsiridis* Rttr.

♂. Körper schwarz, Beine und Fühler mehr oder weniger gebräunt. Oberseite kahl, kurz und sehr spärlich fein behaart.

Rüssel ungefähr so lang wie an den Pterygien breit, zur Basis deutlich verengt. Punktierung auf der Nase gröber und verworren, zur Basis hin feiner und weitläufiger gestellt, in der Mitte ist eine punktfreie Mittelschwiele mehr oder weniger deutlich ausgebildet. Fühler mit dickem, geradem Schaft, 1. Geisselglied doppelt so lang wie breit, das 2. 1 1/2 mal so lang wie das 1., das 3. so lang wie breit oder leicht quer, die folgenden deutlich quer, Keule eiförmig zugespitzt, doppelt so lang wie breit. Kopf fein und weitläufig punktiert, mit Stirngrübchen, Augen queroval, flach, nur sehr wenig aus der Kopfwölbung hervorragend.

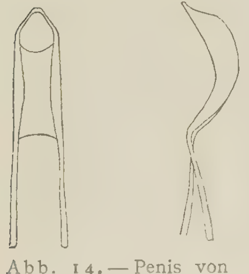


Abb. 14. — Penis von *O. gertraudae* Zpt.

Halsschild schwach quer, selten so lang wie breit, an den Seiten schwach gerundet, vor der Basis nur wenig ausgeschweift, die grösste Breite liegt in oder kurz vor der Mitte. Scheibe fein und weitläufig punktiert, an den Seiten wird die Punktur stärker und geht allmählich in eine flache Tuberkulierung über.

Flügeldecken an den Seiten kräftig gerundet, ungefähr 1 1/2 mal so lang wie breit, Streifen flach vertieft, mit undeutlichen und verrunzelten eckigen Punkten, Zwischenräume leicht gewölbt, kaum breiter als die Streifen und auf lederartigem Grunde fein punktiert. An den Seiten nimmt die Verrunzelung zu, und es finden sich in den Streifen flache undeutliche Körnchen.

Unterseite grob verrunzelt punktiert, mit breitem und tiefem Abdominaleindruck und deutlicher Analgrube. Beine kräftig, Schenkel stark gekeult, Mittel- und Hinterschienen gerade, Vorderschienen leicht nach innen gebogen, schwach doppelbuchtig, an der Innenseiten stumpf gehöckert und mit einigen kurzen, abstehenden braunen Borsten besetzt. 1. Tarsenglied dreieckig, 1 1/2 mal so lang wie an der Spitze breit, das 2. quer, das 3. tief gelappt und ebenfalls quer, Klauenglied so lang wie die beiden letzten Glieder zusammen genommen.

Penis dem des *andarensis* Rttr. sehr ähnlich, etwas länger und kürzer zugespitzt, seitlich gesehen, schwächer gebogen (Abb. 14).

♀. Körper bedeutend plumper und gedrungener als beim ♂, Färbung wie bei diesem. Die Rüssel- und Halsschildpunktierung ist im allgemeinen etwas tiefer und dichter, der Halsschid stärker quer und an den Seiten kräftiger gerundet, die grösste Breite liegt in oder vor der Mitte. Flügeldecken bauchig erweitert, im Verhältnis zur Breite noch kürzer als beim ♂. Die Streifen sind flach und feiner als beim ♂, die Zwischenräume schwächer lederartig gerunzelt. Beine mit schwächer gekeulten Schenkeln und geraden Vorderschienen, die

nach innen und aussen wie bei den Arten der Untergattung *Arammichnus* sensu Reitter erweitert sind. Eine deutliche Höckerung an der Innenseite fehlt, wohl aber ist der kurze Borstenbesatz vorhanden. Unterseite feiner verrunzelt punktiert als beim ♂, ohne Bauchgrube, aber mit Analeindruck. Die letzten Abdominalsternite an den Hinterrändern zuweilen leicht gebräunt. Länge: 9-12 mm.

Die Variabilität ist, wie bereits aus der Beschreibung hervorgegangen sein dürfte, ziemlich beträchtlich. Es schwanken bei beiden Geschlechtern die Stärke und Dichte der Halsschildpunktierung, die Skulptur der Flügeldecken, die Form des Halsschildes und besonders beim ♀ die Längenverhältnisse der Geisselglieder, wo das 2. Glied zuweilen kaum länger als das 1. ist. Solche Stücke sind aber von ähnlichen Arten leicht durch die Vorderschienenbildung zu trennen.

Von der neuen Art liegen mir insgesamt 14 ♂♂ und 20 ♀♀ vor, die von folgenden Fundorten stammen:

Andara am Picos de Europa, leg. Daniel VI.1913, leg. Hopp. VI.1911 (Coll. Frey, Reitter et m., Holo- (♀) und Allotypus (♂) in Coll. Frey et m.)

La Liébana am Picos de Europa, leg. Kricheldorff (Coll. Heyden, Kricheldorff, Leonhard).

Vengara in Asturien, leg. Schramm (Coll. Solari).

Valdeón (Coll. Apfelbeck), Cantabrische Gebirge (Coll. Kraatz).

Herr Kricheldorff teilte mir mit, dass die Art am Picos de Europa in einer Höhe von 1.800-2.000 m. in Gesellschaft des *morio reynosae* Bris. unter Steinen lebt. Sie ist meiner lieben Braut, Frl. Gertrud Elsner, gewidmet.

15. **O. atroapterus** Deg. ist durch die stark abgeflachten und scharf gekannteten Schienen, deren beiderseits erweiterte Spitzen und die fehlenden Punktreihen auf den Flügeldecken sehr leicht kenntlich. Oberseite sehr dünn und spärlich behaart, aber weniger auffällig als bei *[illegible]* Strl., der kürzere und dickere Haare besitzt. Solari trennt neuerdings (*Boll. Soc. Ital.*, **54**, 1922, p. 6) im Sinne Stierlins *perezi* als «var.» von *atroapterus*, die sich durch kürzere Gestalt, vollkommen ebene Flügeldecken und kürzere Fühlerkeule unterscheiden soll. Ich habe die Type wie auch eine ganze Reihe spanischer, französischer, niederländischer und dänischer Stücke vor mir und muss feststellen, dass diese Merkmale sich ebenfalls bei nichtspanischen Tieren finden, während andereseits auch spanische Stücke vorkommen, die gestreckter sind und deutlich gestreifte Decken aufweisen. Ich betrachte daher wie auch Reitter (Tab. 69, p. 56 Anm.) *perezi* Strl. als Synonym von *atroapterus* Deg.

System-synonym. Katalog der behandelten Arten.

getschmanni.	
ssp. *getschmanni* Stierl., Schweiz. Mitt., **5**, 1880, p. 560, et Tab., p. 441 [1]; Reitter Tab., p. 55 [1].	Asturien: Umgeb. des Puerto de Pajares.
ssp. *kricheldorffi* nov. f. *nigrofemoralis* nov.	Asturien: Umgeb. des Picos de Europa.
ssp. *validus* Stierl., Schweiz. Mitt., **6**, 1883, p. 139, et Tab., p. 441; Reitter Tab., p. 55.	Sierra de Guadarrama.
dentipes.	
ssp. *asturiensis* Chvrl., Berl. Ent. Z., 1872, p. 350; Stierl. Tab., p. 441; Reitter Tab., p. 56.	Asturien: Umgeb. des Puerto de Pajares.
ssp. *areolatus* Stierl., Schweiz. Mitt., **6**, 1883, p. 136, et Tab., p. 441; Reitter Tab., p. 56. *areolatoides* Reitter Tab., p. 56.	Asturien: Umgeb. des Picos de Europa.
ssp. *dentipes* Graëlls, Mem. Map. Geol., 1858, p. 84; Stierl. Tab., p. 440; Reitter Tab., p. 56.	Sierra de Guadarrama. Sierra de Béjar.
ehlersi Stierl., Schweiz. Mitt., **6**, 1883, p. 135, et Tab., p. 440; Reitter Tab., p. 56.	Asturien: Picos de Europa.
morio.	
ssp. *morio* F., Spec. Ins., 1777, p. 198; Reitter Tab., p. 57; Hustache Rev., p. 72 [1]. *unicolor* Hbst., Käf., **6**, 1795, p. 334; Stierl. Tab., p. 439. *memmonius* Gyll., Schönh, **2**, 1834, p. 580; Stierl. Tab., p. 439. *imus* Boh., Schönh., **7**, 1843, p. 295. f. *ebeninus* Gyll., Schönh., **2**, 1834, p. 581; Stierl. Tab., p. 439; Reitter Tab., p. 57; Hustache Rev., p. 73.	Östl. Pyrenäen (sonst ganz Mitteleuropa).
ssp. *navaricus* Gyll., Schönh., **2**, 1834, p. 600; Stierl. Tab., p. 438; Reitter Tab., p. 58; Hustache Rev., p. 75. *intricatus* Stierl., Berl. Ent. Z., 1866, p. 135. *sparsiridis* Reitter, Dtsch. Ent. Z., 1890, p. 154; Tab., p. 58.	Hochpyrenäen.

[1] Stierlin Rev.: Revision der europäischen *Otiorhynchus*-Arten in: *Berl. Ent. Z.*, **5**, 1861, Beiheft p. 1-344.

Stierlin Tab.: Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren IX. *Curculionidae, Otiorhynchus* in: *Schweiz. Mitt.*, **6**, 8, 9, 1883, p. 413-645.

Reitter Tab.: Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren LXIX in: *Wien. Ent. Z.*, **32**, 1913, p. 25-118.

Hustache Rev.: *Curculionidae* Gallo-Rhénans, Genus *Otiorhynchus* in: *Ann. Soc. Ent. Fr.*, **92**, 1923 p. 1-148.

ssp. *sublaevigatus* Reitter Tab., p. 58; Hustache Rev., p. 74.	Niederpyrenäen.
ssp. *hispanicus* Stierl., Berl. Ent. Z., 1866, p. 410; Tab., p. 439; Reitter Tab., p. 58; Hustache Rev., p. 74. *hispanus* Heyd., Rttr., Weise Cat., 1906 (Druckfehler), Winkler Cat., 1932.	Umgeb. v. Bilbao.
ssp. *melanopus* Solari i. litt. f. *rufomorio* nov.	Asturien.
ssp. *reynosae* Bris., Ann. Soc. Ent. Fr., **4**, 6, 1866, p. 410; Stierl. Tab., p. 438; Reitter Tab., p. 58.	Asturien: Picos de Europa; Santander: Reinosa.
ssp. *estrellaiensis* nov.	Serra da Estrella.
collectivus Reitter, Dtsch. Ent. Z., 1890, p. 153; Tab., p. 58.	Asturien: Picos de Europa.
malefidus Gyll., Schönh., **2**, 1834, p. 601; Stierl. Tab., p. 468; Reitter Tab., p. 59; Hustache Rev., p. 75. *planidorsis* Fairm., Ann. Soc. Ent. Fr., **3**, 4, 1856, p. 541. *praelongus* Fairm., Gren. Mat., 1863, p. 108; Stierl. Tab., p. 468; Hustache Rev., p. 147.	Zentral- und Westpyrenäen.
noui Fairm., Ann. Soc. Ent. Fr., **4**, 2, 1862, p. 556; Marseul l'Abeille, 1873; Stierl. Tab., p. 468; Reitter Tab., p. 59; Hustache Rev., p. 76.	Ostpyrenäen.
arcticus.	
ssp. *arcticus* F., Fn. Grönl., 1780, p. 188; Reitter Tab., p. 66. *alpinus* Richter, Suppl. 4. *laevigatus* Gyll., Ins. Suec., **3**, 1813, p. 292. f. *blandus* Gyll., Schönh., **2**, 2, 1834, p. 603; Stierl. Tab., p. 472.	Pyrenäen (Nord- und Mitteleuropa).
ssp. *monticola* Germ., Ins. Sp. N., 1824, p. 361; Stierl. Rev., p. 172, et Tab., p. 472; Weise, Dtsch. Ent. Z., 1894, p. 249; Reitter Tab., p. 61, et Fn. Germ., **5**, 1916, p. 20 Anm. 2.	Pyrenäen.
jugicola.	
ssp. *jugicola* Stierl. Rev., p. 175, et Tab., p. 472; Reitter Tab., p. 60. ? *gossipiipes* Chevrl., Ann. Soc. Ent. Fr., **5**, 2, 1872, p. 410; Stierl. Tab., p. 472.	Asturien: Puerto de Pajares.
ssp. *pseudandarensis* nov. ? *sylvestris* Chvrl., Rev. et Mag. de Zool., **2**, 18, 1866, p. 26; Stierl., Berl. Ent. Z., **16**, 1872, p. 350.	Santander: Reinosa.
andarensis Reitter Tab., p. 60.	Asturien: Picos de Europa.
analis Solari, Boll. Soc. Ent. Ital., **54**, 1922, p. 3.	Asturien: Puerto de S. Isidro.

sagax Reiter, Ent. Bl., **11,** 1915, p. 160.	Asturien: Puerto de Pajares.
johannis Stierl., Schweiz. Mitt., **6,** 1883, p. 137, et Tab., p. 469; Reitter Tab., p. 61; Hustache Rev., p. 79.	Asturien: Niederpyrenäen.
gertraudae nov. spec.	Asturien.
atroapterus Deg., Ins., **5,** 1775, p. 243; Stierl. Rev., p. 102, et Tab., p. 440; Reitter, Wien. Ent. Z., **31,** 1912, p. 123; Hustache Rev., p. 142. *arenosus* Stierl. Rev., p. 103. *perezi* Stierl., Berl. Ent. Z., **6,** 1862, p. 361, et Tab., p. 439; Reitter Tab., p. 56 Anm.; Solari, Boll. Soc. Ent. Ital., **54,** 1922, p. 6. *pilicornis* Chevrl., Pet. Nouv., 1877, Nr. 178; Stierl. Tab., p. 440; Reitter Tab., p. 56 Anm.; Solari, id. ib. *cantabricus* Seoane, Not. F. Galleg, 1878, p. 11; Reitter Tab., p. 61 Anm.; Solari, id. ib.	Nordspanien, mar. (Mitteleuropa).
cancasanus Reitter Tab., p. 62; Hustache Rev., p. 66.	Asturien, Hochpyrenäen.
diversesculptus Pic., Ech., **36,** 1920, p. 22; Hustache Rev., p. 75.	Pyrenäen.

Sesión del 6 de junio de 1934.

PRESIDENCIA DE D. ANTONIO DE ZULUETA.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión la Srta. Josefa Martí Tortajada, Licenciada en Ciencias Naturales, por el Sr. Sánchez Diana; D. Luis Alemany Vich, Alumno de Ciencias Naturales, por el Sr. Navaz; la Zoological Society de Londres, por el Sr. Nutt, y el Instituto de Segunda Enseñanza de Cuevas de Almanzora (Almería), por el Sr. Gómez Ruano.

Se acordó la readmisión de D. Jesús Rebollar, Catedrático de Historia Natural.

Asuntos varios.—El Secretario dió lectura a la siguiente carta de nuestro Presidente honorario Sr. Castellarnau:

«Madrid, 14 de mayo de 1934.

»Señor Secretario General de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

»Con el mayor agrado recibo la noticia que se sirve usted comunicarme de que la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, en sesión extraordinaria del 12 de abril próximo pasado, me ha dispensado el alto honor de nombrarme Presidente honorario.

»Ha transcurrido medio siglo y siete años desde que en los *Anales* de nuestra SOCIEDAD apareció mi primer trabajo científico, y desde esa remota fecha mis pobres producciones han encontrado siempre en ellos la más benévola acogida, contribuyendo así poderosamente a afirmar mis aficiones a las Ciencias Naturales. Con el mayor cariño he seguido el creciente desarrollo de nuestra SOCIEDAD desde sus primeros tiempos,

sagax Reiter, Ent. Bl., **11,** 1915, p. 160. — Asturien: Puerto de Pajares.

johannis Stierl., Schweiz. Mitt., **6,** 1883, p. 137, et Tab., p. 469; Reitter Tab., p. 61; Hustache Rev., p. 79. — Asturien: Niederpyrenäen.

gertraudae nov. spec. — Asturien.

atroapterus Deg., Ins., **5,** 1775, p. 243; Stierl. Rev., p. 102, et Tab., p. 440; Reitter, Wien. Ent. Z., **31,** 1912, p. 123; Hustache Rev., p. 142. — Nordspanien, mar. (Mitteleuropa).

arenosus Stierl. Rev., p. 103.

perezi Stierl., Berl. Ent. Z., **6,** 1862, p. 361, et Tab., p. 439; Reitter Tab., p. 56 Anm.; Solari, Boll. Soc. Ent. Ital., **54,** 1922, p. 6.

pilicornis Chevrl., Pet. Nouv., 1877, Nr. 178; Stierl. Tab., p. 440; Reitter Tab., p. 56 Anm.; Solari, id. ib.

cantabricus Seoane, Not. F. Galleg, 1878, p. 11; Reitter Tab., p. 61 Anm.; Solari, id. ib.

cancasanus Reitter Tab., p. 62; Hustache Rev., p. 66. — Asturien, Hochpyrenäen.

diversesculptus Pic., Ech., **36,** 1920, p. 22; Hustache Rev., p. 75. — Pyrenäen.

Sesión del 6 de junio de 1934.

Presidencia de D. Antonio de Zulueta.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión la Srta. Josefa Martí Tortajada, Licenciada en Ciencias Naturales, por el Sr. Sánchez Diana; D. Luis Alemany Vich, Alumno de Ciencias Naturales, por el Sr. Navaz; la Zoological Society de Londres, por el Sr. Nutt, y el Instituto de Segunda Enseñanza de Cuevas de Almanzora (Almería), por el Sr. Gómez Ruano.

Se acordó la readmisión de D. Jesús Rebollar, Catedrático de Historia Natural.

Asuntos varios.—El Secretario dió lectura a la siguiente carta de nuestro Presidente honorario Sr. Castellarnau:

«Madrid, 14 de mayo de 1934.

»Señor Secretario General de la Sociedad Española de Historia Natural.

»Con el mayor agrado recibo la noticia que se sirve usted comunicarme de que la Sociedad Española de Historia Natural, en sesión extraordinaria del 12 de abril próximo pasado, me ha dispensado el alto honor de nombrarme Presidente honorario.

»Ha transcurrido medio siglo y siete años desde que en los *Anales* de nuestra Sociedad apareció mi primer trabajo científico, y desde esa remota fecha mis pobres producciones han encontrado siempre en ellos la más benévola acogida, contribuyendo así poderosamente a afirmar mis aficiones a las Ciencias Naturales. Con el mayor cariño he seguido el creciente desarrollo de nuestra Sociedad desde sus primeros tiempos,

hasta tener hoy la gran satisfacción, en las postrimerías de mi vida, de verla elevada al mismo rango que disfrutan al presente las más importantes Sociedades similares de Europa. Por eso recibo el honorífico cargo que hoy me confiere nuestra SOCIEDAD con pleno entusiasmo, pues llena por completo mis ambiciones científicas; y además, lo recibo también con toda la efusión de mi alma, porque creo ver en ese «nombramiento» un acto de correspondencia al cariño tan grande que yo siempre he profesado a la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

»Le ruego, señor Secretario, que en la primera reunión que celebre la SOCIEDAD, haga presente a todos mis compañeros mi más profundo agradecimiento.—*Joaquín M.ª Castellarnau.*»

Necrología.—El Sr. Cardoso comunicó que el 22 de marzo último ha fallecido, a la edad de 57 años, el Profesor de Mineralogía y Petrografía de la Universidad de Berlín Arrien Johnsen, investigador de fama mundial en el campo de la Cristalografía matemática y física. Son notables especialmente sus trabajos sobre crecimiento de cristales y formación de maclas, sobre energía de las redes cristalinas y problemas referentes a la estructura, así como diversas publicaciones que tratan de minerogénesis. En 1926 comenzó a publicarse por su iniciativa y dirección una serie de interesantes trabajos cristalográficos, que llevan por título *Forschungen zur Kristallkunde.*

En la Universidad de Berlín sucedió a Liebisch en 1921, habiendo profesado antes sus lecciones en la de Kiel, de la que fué Rector.

Notas y comunicaciones.—El Sr. Ferrer (D. Francisco) dió cuenta de sus investigaciones acerca de las esponjas de agua dulce de la Península.

El Sr. De Buen (D. Fernando) comunicó el curioso hallazgo de numerosos ejemplares de los peces denominados agujas *(Rhamphistoma belone)*, que han aparecido con su cuerpo rodeado por anillos de goma, y de sus investigaciones acerca de los peces del grupo *Discocephali* de España.

El Sr. Sos dió noticia de sus observaciones geológicas realizadas últimamente por los campos de Montiel.

El Sr. Gómez de Llarena dió cuenta de una excursión realizada con los Sres. Royo y Cardoso a los Montes de Toledo, región ya estudiada por él anteriormente, indicando algunas observaciones fisiográficas de interés. Señaló dos tipos de *rañas* (planicies extensas entre las alineaciones montuosas): de arrasamiento, o rasas, y de acumulación, de

cantos de cuarcita sobre todo, o terrazas. Tales rasas y terrazas se enlazan con las de las regiones contiguas y con los niveles generales de la Península, presentando datos que sirven para determinar la edad de formación de estas extensas planicies que, rodeando a los núcleos montañosos, forman complejos morfológicos en el paisaje de nuestro país.

El Sr. Cardoso leyó la siguiente nota:

«Sobre el meteorito de «La Rinconada».—En la sesión del 7 de marzo último fué comunicada a la Sociedad Española de Historia Natural la caída de un meteorito en «La Rinconada», dehesa próxima a Sevilla, ocurrida el 19 de febrero anterior. Los trabajos relizados por el catedrático de aquella Universidad y consocio nuestro D. Pedro Castro Barea para buscarlo, hasta la fecha habían sido totalmente infructuosos.

Hoy podemos comunicar a la Sociedad la grata noticia de que proseguidas con afán aquellas exploraciones, han dado al fin con el meteorito, que resulta ser un siderito del tamaño de una castaña, y que actualmente está siendo objeto de análisis. Podemos adelantar que la casi totalidad de él está formada por un sulfuro de hierro, con mucho hierro metálico, pero con ausencia absoluta de níquel y presencia de algo de sílice. Son estos datos provisionales, suministrados por el análisis químico que está realizando en Sevilla el Sr. Yoldi, en Madrid, espectralmente, el Sr. Piña de Rubíes, y el examen en luz reflejada que lleva a cabo el Sr. Castro Barea.

El trabajo, una vez terminado, será objeto de una comunicación más extensa a esta Sociedad.»

El Sr. Royo y Gómez relató su reciente excursión por los Montes de Toledo, durante la que tuvo ocasión de descubrir importantes yacimientos de fósiles silúricos, encontrándose por primera vez en España restos de Conularias, y algunas especies de graptolites que coexisten con diversos géneros de trilobites.

Trabajos presentados.—El Sr. Colom Casasnovas remitió un trabajo titulado: «Estudios sobre las Calpionellas»; el Sr. Cendrero una nota sobre las «Dunas de Berria (Santoña, Santander)»; el Sr. De Buen las notas siguientes: «Presencia de anillos de goma abrazados al cuerpo de agujas *Rhamphistoma belone*» y «*Discocephali* de España (Peces)»; y el Sr. Garrido un trabajo sobre «Cerusitas cristalizadas».

Trabajos presentados.

Notas sobre Mineralogía española.

Cerusitas cristalizadas

por

J. Garrido.

A pesar de la abundancia de la cerusita en los yacimientos de plomo de la Península Ibérica, el número de publicaciones sobre estos minerales es muy restringido. Sin embargo, se conocen desde hace tiempo algunos yacimientos muy característicos, y algunos autores han publicado observaciones sueltas sobre las cerusitas que en ellos se encuentran.

He tenido la ocasión últimamente de estudiar un cierto número de ejemplares de este mineral, y me parece interesante publicar los resultados como contribución al conocimiento de los minerales de la Península. He procurado orientar este estudio en un sentido estadístico; en esta dirección he calculado las persistencias, que nos indican la importancia de las diferentes formas. Estos datos me permiten comparar sobre una base cuantitativa la morfología de las cerusitas de nuestros yacimientos con la de algunos yacimientos extranjeros estudiados también en este sentido.

Los ejemplares estudiados pertenecen a las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales, al Instituto Geológico y Minero y a la Escuela de Minas. Doy las gracias, respectivamente, a los Sres. Cardoso, Sampelayo y Baselga por las facilidades que me han dado para el estudio de los ejemplares.

I. Descripción de los yacimientos estudiados.

La cerusita se encuentra como producto de alteración de la galena en todas las minas de plomo de la Península. He podido únicamente procurarme ejemplares de 15 yacimientos que fuesen útiles para el es-

tudio morfológico. Los 15 yacimientos estudiados pertenecen al centro o al sur de España. Los primeros, que representan, según De Launay, una formación herciniana, son los siguientes:

Provincia de Ciudad Real:

1.—Mina «El Borracho». (Mus. Nac. Cienc. Nat.)
2.—Mina «La Veredilla», Brazatortas. (Mus. Nac. Cienc. Nat.)
3.—Mina «Vereda», Veredas. (Mus. Nac. Cienc. Nat.)
4.—Mina «Santa Eufemia», Almadén. (Mus. Nac. Cienc. Nat.)
5.—Mina «Garlitos», Almadén. (Mus. Nac. Cienc. Nat.)
6.—Puertollano. (Mus. Nac. Cienc. Nat.)
7.—Horcajo. (Mus. Nac. Cienc. Nat. y Esc. de Min.)
8.—Caracollera. (Mus. Nac. Cienc. Nat.)

Provincia de Zamora:

9.—Mina «Clara». (Mus. Nac. Cienc. Nat.)

Provincia de Salamanca:

10.—Campillo. (Mus. Nac. Cienc. Nat.)

Provincia de Jaén:

11.—Linares. (Mus. Nac. Cienc. Nat. y Esc. de Min.)

Los yacimientos estudiados del sur de la meseta, que están, según De Launay, en relación con movimientos terciarios, son los siguientes:

Provincia de Almería:

12.—Sierra Almagrera. (Mus. Nac. Cienc. Nat. e Inst. Geológ.)

Provincia de Murcia:

13.—Mazarrón. (Mus. Nac. Cienc. Nat. y Esc. de Min.)
14.—Cartagena. (Mus. Nac. Cienc. Nat. e Inst. Geológ.)
15.—Cabezo de la Civilla. (Inst. Geológ.)

En la descripción de los yacimientos estudiados daremos primeramente una lista de las formas simples determinadas; seguirá un cuadro de los ángulos medidos y calculados, y la descripción de las combinaciones encontradas.

1.—Mina «El Borracho» (Ciudad Real).

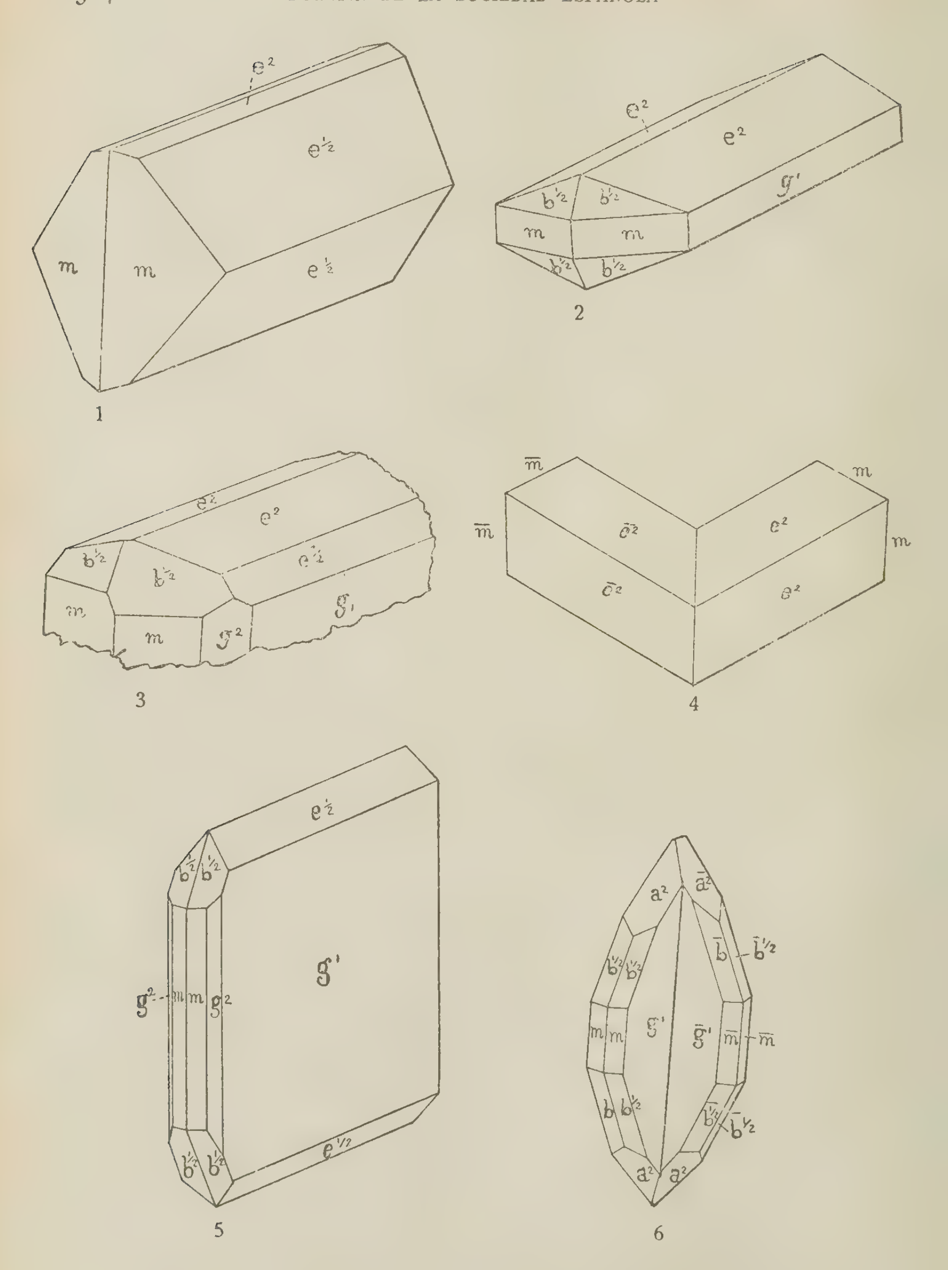
Esta localidad es conocida hace tiempo por la belleza de sus cristales; Schrauf en su Atlas representa una macla según (110), en la que los individuos presentan la combinación *m*, $b^1/_2$, e^1, $e^1/_2$, a^2. Las formas simples que he encontrado en este yacimiento son: g^1 (010), *p* (001), *m* (110), g^2 (130), e^2 (012), $e^1/_2$ (021), $b^1/_2$ (111).

Los ángulos medidos son los siguientes:

	Medido.	Calculado.
(021) / (021)......................	69° 12′	69° 18′
(021) / (012)......................	35° 43′	35° 40′
(012) / (012)......................	140° 10′	140° 10′
(110) / (110)......................	62° 45′	62° 46′
(010) / (130)......................	92° 48′	92° 48′
(110) / (111)......................	35° 52′	35° 40′

Las formas simples están distribuidas de la manera siguiente entre los cristales estudiados:

Cristal	g^1	*p*	*m*	g^2	e^2	$e^1/_2$	$b^1/_2$	
1	.	.	*m*	.	e^2	$e^1/_2$	.	fig. 1.
2	.	.	*m*	.	e^2	$e^1/_2$	$b^1/_2$	
3	g^1	.	*m*	.	e^2	$e^1/_2$	.	
4	g^1	.	*m*	.	e^2	.	$b^1/_2$	fig. 2.
5	g^1	.	*m*		e^2	$e^1/_2$	$b^1/_2$	
6	g^1	.	*m*	g^2	e^2	$e^1/_2$	$b^1/_2$	fig. 3.
7	.	.	*m*	.	e^2	.		fig. 4.
8	.	.	*m*	g^2	e^2	$e^1/_2$	$b^1/_2$	
9	.	*p*	*m*	g^2	e^2	$e^1/_2$	$b^1/_2$	
10	.	.	*m*	.	e^2	$e^1/_2$	.	
11	.	*p*	*m*	.	e^2	$e^1/_2$	$b^1/_2$	
12	.	.	*m*	g^2	e^2	$e^1/_2$	$b^1/_2$	
13	g^1	.	*m*	.	e^2	$e^1/_2$	.	
14	g^1	.	*m*	.	e^2	$e^1/_2$	$b^1/_2$	
15	.	.	*m*	.	e^2	$e^1/_2$	$b^1/_2$	
16	g^1	.	*m*	g^2	.	$e^1/_2$	$b^1/_2$	fig. 5.
17	g^1	.	*m*	g^2	.	$e^1/_2$	.	
18	.	.	.	.	e^2	$e^1/_2$	$b^1/_2$	
19	.	.	*m*	.	e^2	$e^1/_2$	$b^1/_2$	
20	.	.	*m*	g^2	e^2		.	fig. 6.



Figs. 1-6.—Formas cristalinas de la cerusita de la mina «El Borracho».

La mayoría de los cristales de este yacimiento son alargados según [100] (figs. 1, 2, 3 y 4); existen otros cristales tabulares según g^1, alargados igualmente según [100] y [001] (fig. 5); este tipo se presenta casi siempre maclado según $(\bar{1}10)$; también existen cristales del primer tipo con la macla según *m* (fig. 4).

Los cristales del primer tipo suelen ser transparentes y puros, con dimensiones que llegan a $a : b : c =$ 8 mm. : 4 mm. : 4 mm.; corrientemente se presentan implantados sobre galena, raramente con pirita.

Los cristales del segundo tipo son en general menos puros, amarillentos, opacos sobre ganga terrosa, con unas dimensiones $a : b : c =$ = 12 mm. : 2 mm. : 9 mm.

2.—Mina «La Veredilla», Brazatortas (Ciudad Real).

Los filones de galena de la mina «La Veredilla» contienen cristales de cerusita agrupados en geodas en las cavidades del mineral.

He medido 14 cristales, y las formas encontradas son las siguientes: g^1 (010), m (110), $e^{1/4}$ (041), e^2 (012), a^2 (102), $b^{1/2}$ (111), b^1 (112), $e^{1/2}$ (021).

Los ángulos que han servido a determinar las caras son:

	Medido.	Calculado.
(110) / $(1\bar{1}0)$	62° 46′	62° 46′
(010) / (021)	34° 30′	34° 40′
(010) / (041)	19° 22′	19° 5′
(012) / $(01\bar{2})$	140° 10′	140° 16′
(102) / $(10\bar{2})$	118° 34′	118° 42′
(111) / $(1\bar{1}1)$	130° 4′	130° 0′
(111) / $(11\bar{1})$	108° 26′	108° 28′
(102) / (112)	17° 18′	17° 20′

Los cristales medidos presentaban las combinaciones que se expresan en el cuadro a continuación:

Cristal	g^1	m	$e^1/_4$	e^2	a^2	$b^1/_2$	b^1	$e^1/_2$	
1	g^1	.	.	.	a^2	$b^1/_2$	.	.	
2	g^1	.	$e^1/_4$	e^2	a^2	$b^1/_2$	b^1	.	
3	g^1	m	.	.	a^2	$b^1/_2$	.	.	fig. 6.
4	g^1	m	.	.	a^2	$b^1/_2$	.	.	fig. 7.
5	. .	.	.	.	a^2	$b^1/_2$	.	.	
6	g^1	.	$e^1/_4$	e^2	a^2	$b^1/_2$	b^1	.	fig. 8.
7	g^1	.	$e^1/_4$	.	a^2	$b^1/_2$	.	.	fig. 9.
8	g^1	.	$e^1/_4$	e^2	a^2	$b^1/_2$	.	.	
9	g^1	m	$e^1/_4$	e^2	a^2	$b^1/_2$	.	.	
10	.	.	.	e^2	a^2	$b^1/_2$	.	.	
11	g^1	.	.	e^2	a^2	.	.	$e^1/_2$	fig. 10.
12	.	.	$e^1/_4$	e^2	a^2	.	.	.	
13	g^1	.	$e^1/_4$	e^2	a^2	$b^1/_2$	b^1	.	fig. 11.
14	.	.	$e^1/_4$	.	a^2	$b^1/_2$	.	.	fig. 12.

Los cristales son generalmente grandes; algunos llegan a tener 2 cm. de largo; existen los dos tipos del yacimiento anterior: el primero con estrías en la dirección del alargamiento (fig. 12), el segundo forma a menudo hermosas agrupaciones (fig. 6) debidas a la macla según (110).

3.—Mina «Veredilla», Veredas (Ciudad Real).

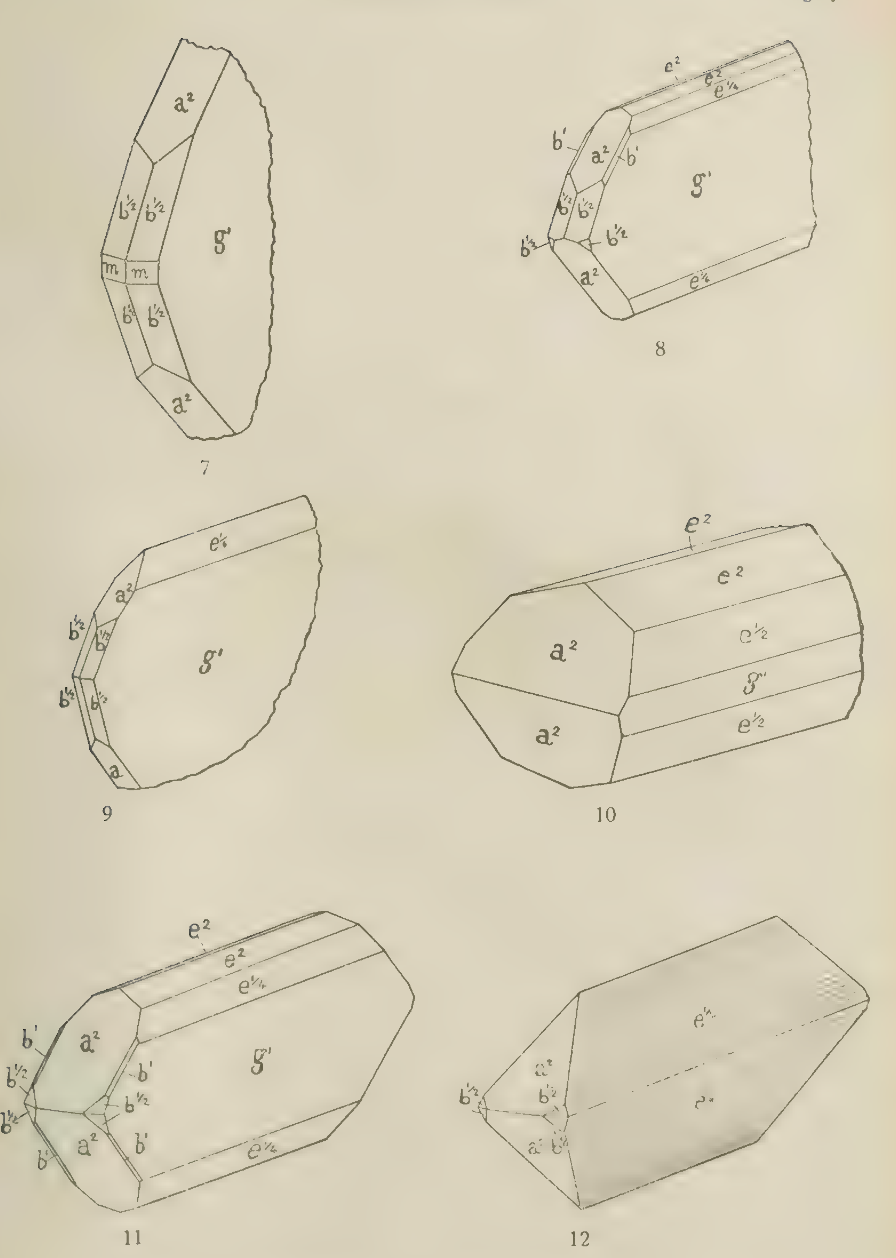
He examinado y medido unos cuantos cristales de cerusita de esta localidad; en general los cristales son grandes, con la facies tabular constante; no presentan ninguna particularidad notoria.

Las formas simples encontradas son: g^1 (010), m (110), $e^1/_4$ (041), e^2 (012), a^2 (102), $b^1/_2$ (111), b^1 (112), g^2 (130).

Los ángulos medidos:

	Medido.	Calculado.
(010) / (110)	58° 45′	58° 37′
(010) / (102)	90° 0′	90° 0′
(102) / (10$\bar{2}$)	118° 42′	118° 42′
(010) / (111)	65° 1′	65° 0′

Las formas encontradas están repartidas en las combinaciones del siguiente cuadro:



Figs. 7-12.—Formas cristalinas de la cerusita de la mina «La Veredilla».

Cristal	g^1	m	$e^1/_4$	e^2	a^2	$b^1/_2$	b^1	g^2	
1	g^1	m	$e^1/_4$	e^2	a^2	$b^1/_2$	b^1	.	fig. 13.
2	g^1	m	.	e^2	a^2	$b^1/_2$	b^1	.	
3	g^1	.	$e^1/_4$	e^2	a^2	$b^1/_2$	.	.	
4	.	.	$e^1/_4$	e^2	a^2	$b^1/_2$	.	.	
5	g^1	.	$e^1/_4$	e^2	a^2	$b^1/_2$	b^1	.	
6	g^1	.	.	e^2	a^2	$b^1/_2$	.	.	
7	g^1	.	.	.	a^2	$b^1/_2$	.	.	
8	g^1	.	.	.	a^2	$b^1/_2$	.	g^2	

4.—Mina «Santa Eufemia», Almadén (Ciudad Real).

He estudiado un gran número de cristales de esta localidad, en donde he podido reconocer las formas: g^1 (010), m (110), $e^1/_2$ (021), $b^1/_2$ (111), g^2 (130), h^1 (100), e^2 (012), e^1 (011), p (001), $e^1/_3$ (031), a^2 (102), b^1 (112), $e^1/_4$ (041), en las combinaciones siguientes:

Cristal	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	h^1	e^2	e^1	p	$e^1/_3$	a^2	b^1	$e^1/_4$	
1	g^1	.	.	$b^1/_2$	g^2	.	.	.	p	.	a^2	.	.	
2	g^1	m	.	$b^1/_2$	g^2	h^1	.	.	p	.	a^2	.	.	
3	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	.	e^2	e^1	p	.	a^2	.	.	fig. 14.
4	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	h^1	.	e^1	p	.	a^2	.	.	
5	g^1	m	.	$b^1/_2$	g^2	h^1	e^2	.	p	.	.	.	.	
6	g^1	m	.	$b^1/_2$	g^2	h^1	.	.	.	.	.	.	$e^1/_4$	.
7	g^1	.	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	h^1	.	.	.	.	.	.	.	fig. 15.
8	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	.	.	e^2	e^1	p	$e^1/_3$	a^2	b^1	.	fig. 16.
9	g^1	m	.	$b^1/_2$	.	.	.	.	p	.	a^2	b^1	.	
10	g^1	m	.	.	g^2	h^1	e^2	.	p	.	a^2	.	.	
11	g^1	[illegible]	.	[illegible]	g^2	h^1	.	e^1	[illegible]	.	.	.	.	
12	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	.	h^1	.	.	p	.	a^2	.	.	fig. 17.
13	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	h^1	.	.	p	.	.	.	.	
14	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	h^1	.	.	p	.	a^2	.	.	
15	g^1	m	$e^1/_2$	.	g^2	h^1	.	.	p	.	.	.	.	fig. 18.
16	g^1	m	.	$b^1/_2$	.	.	.	.	.	.	a^2	.	.	
17	g^1	m	.	$b^1/_2$	.	.	e^2	.	.	.	.	.	.	
18	g^1	m	.	$b^1/_2$	.	.	e^2	.	.	.	a^2	.	.	
19	g^1	.	$e^1/_2$	$b^1/_2$	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
20	g^1	m	.	$b^1/_2$	g^2	.	.	.	p	.	a^2	.	.	fig. 19.

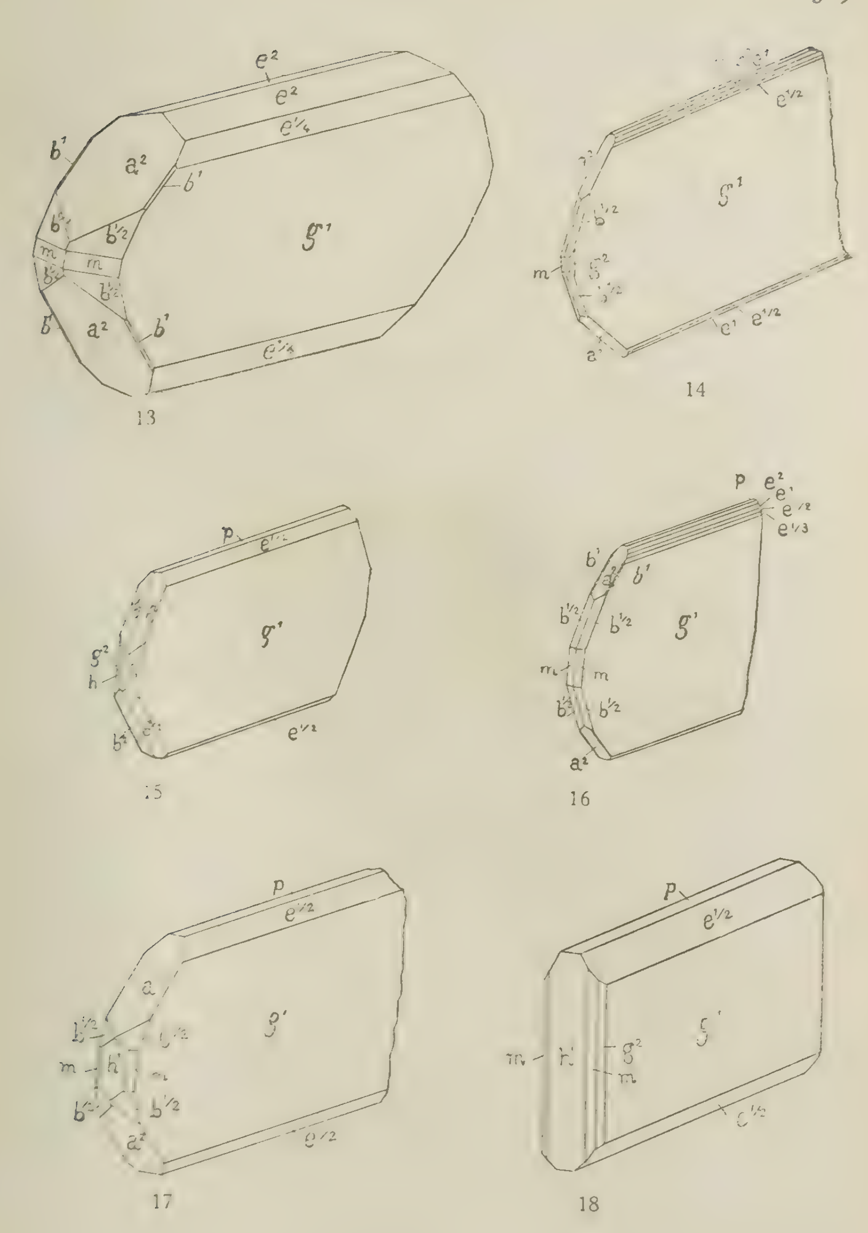


Fig. 13.—Cristal de cerusita de la mina «La Veredilla».
Figs. 14-18.—De la mina «Santa Eufemia».

Los ángulos medidos son:

	Medido.	Calculado.
(110) / (1$\bar{1}$0)	62° 43′	62° 42′
(010) / (130)	28° 39′	28° 38′
(010) / (021)	34° 38′	34° 40′
(010) / (031)	24° 56′	24° 48′
(010) / (041)	28° 55′	29° 5′
(001) / (102)	30° 36′	30° 39′
(010) / (111)	64° 48′	65° 0′
(011) / (012)	16° 3′	16° 0′
(011) / (021)	19° 28′	19° 28′
(010) / (112)	72° 45′	72° 44′

Se puede repartir los cristales de este yacimiento en tres tipos, que son:

Tipo I.—Cristales tabulares según g^1 alargados, según [100] (figuras 17 y 19).

Tipo II.—Cristales también tabulares según g^1, pero con la zona [001] desarrollada (fig. 18).

Tipo III.—Cristales también tabulares, con las caras m y $b^1/_2$ muy desarrolladas (fig. 16).

Los cristales de esta localidad son incoloros o blancos, algunas veces amarillentos; los tipos I y II suelen ser más impuros, y las dimensiones de los cristales son en general de $a : b : c$ = 8 mm. : 06 mm. : : 4 mm. Los cristales del tipo III son de tamaño mayor $a : b : c$ = 6 mm. : : 2 mm. : 12 mm.

5.—Mina «Garlitos», Almadén (Ciudad Real).

He podido medir de este yacimiento solamente tres cristales, en los que he reconocido las formas siguientes: g^1 (010), m (110), p (001), $e^1/_2$ (021), e^2 (012), $b^1/_2$ (111), a^2 (102), h^1 (100), en las combinaciones:

Cristal	g^1	m	p	$e^1/_2$	e^2	$b^1/_2$	a^2	h^1	
1	g^1	m	.	$e^1/_2$	e^2	$b^1/_2$	.	.	
2	.	m	.	.	e^2	$b^1/_2$	.	.	
3	g^1	m	p	$e^1/_2$	.	$b^1/_2$	a^2	h^1	fig. 20.

Los ángulos han sido medidos con ayuda de un goniómetro de aplicación, dado el tamaño de los cristales; pero la comprobación de las relaciones zonares es un control suficiente para la fijación de los índices.

Sobre pirita.

6.—Puertollano (Ciudad Real).

En los filones de galena de Puertollano se encuentra abundante cerusita. He podido estudiar varios ejemplares cristalizados implantados bien sobre galena, bien sobre una roca metamórfica:

Las formas simples determinadas son: g^1 (010), m (110), $e^1/_2$ (021), $b^1/_2$ (111), g^2 (130), h^1 (100), e^1 (011), p (001), a^2 (102), $e^1/_5$ (051), $e^1/_4$ (041).

Los ángulos medidos son los siguientes:

	Medido.	Calculado.
(010) / (110)	58° 35′	58° 37′
(010) / (130)	28° 36′	28° 39′
(010) / (011)	54° 1′	54° 8′
(010) / (021)	34° 40′	34° 40′
(010) / (041)	19° 5′	19° 5′
(010) / (051)	15° 23′	15° 28′
(102) / (001)	30° 41′	30° 39′

Los cristales medidos presentaban las combinaciones siguientes:

Cristal	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	h^1	e^1	p	a^2	$e^1/_5$	$e^1/_4$	
1	g^1	m	.	.	g^2	h^1	e^1	.	a^2	.	.	
2	g^1	m	.	$b^1/_2$	g^2	.	.	p	a^2	.	.	
3	g^1	m	.	.	g^2	h^1	e^1	p	a^2	.	.	
4	g^1	m	.	$b^1/_2$	g^2	.	.	p	a^2	.	.	
5	g^1	m	$e^1/_2$	.	g^2	h^1	.	p	a^2	.	.	
6	g^1	m	.	$b^1/_2$	g^2	h^1	e^1	.	a^2	.	.	
7	g^1	.	$e^1/_2$	$b^1/_2$	.	.	.	.	.	$e^1/_5$	$c^1/_4$	fig. 21.
8	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	.	.	p	a^2	.	.	
9	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	.	.	.	p	a^2	.	.	
10	g^1	m	.	$b^1/_2$	g^2	.	.	p	a^2	.	.	
11	g^1	m	.	.	g^2	.	e^1	.	a^2	.	.	fig. 22.

La facies de estos cristales es muy constante.

A menudo, hermosas agrupaciones de cristales según la ley (100), formando complejos parecidos a la «Sagenita» (fig. 23).

7.—Horcajo (Ciudad Real).

He estudiado un bloque de cerusita compacta sobre el cual están implantados algunos cristales blancos o incoloros; las formas simples que he encontrado son: g^1 (010), m (110), $e^1/_2$ (021), $b^1/_2$ (111), g^2 (130), e^2 (012), a^2 (102).

Los ángulos medidos son:

	Medido.	Calculado.
(010) / (130)	28° 34′	28° 39′
(010) / (110)	58° 31′	58° 37′
(010) / (021)	34° 40′	34° 40′

Los demás casos han sido determinados con ayuda de las relaciones zonares.

Los cristales medidos presentaban las combinaciones:

Cristal	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	e^2	a^2	
1	g^1	m	$e^1/_2$	.	g^2	.	.	
2	g^1	m	$e^1/_2$	.	.	.	.	
3	g^1	m	.	$b^1/_2$	g^2	.	.	
4	g^1	m	.	$b^1/_2$	.	.	a^2	
5	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	.	e^2	.	
6	g^1	m	$e^1/_2$	.	.	.	.	fig. 24.

Todos los cristales son aplastados según (010), con una facies análoga a la encontrada en los yacimientos anteriores.

8.—Caracollera (Ciudad Real).

Los cristales estudiados de esta localidad forman hermosos agregados debidos a la macla (110), y suelen estar estriados en la dirección [100].

Las formas simples encontradas y los ángulos que han servido para

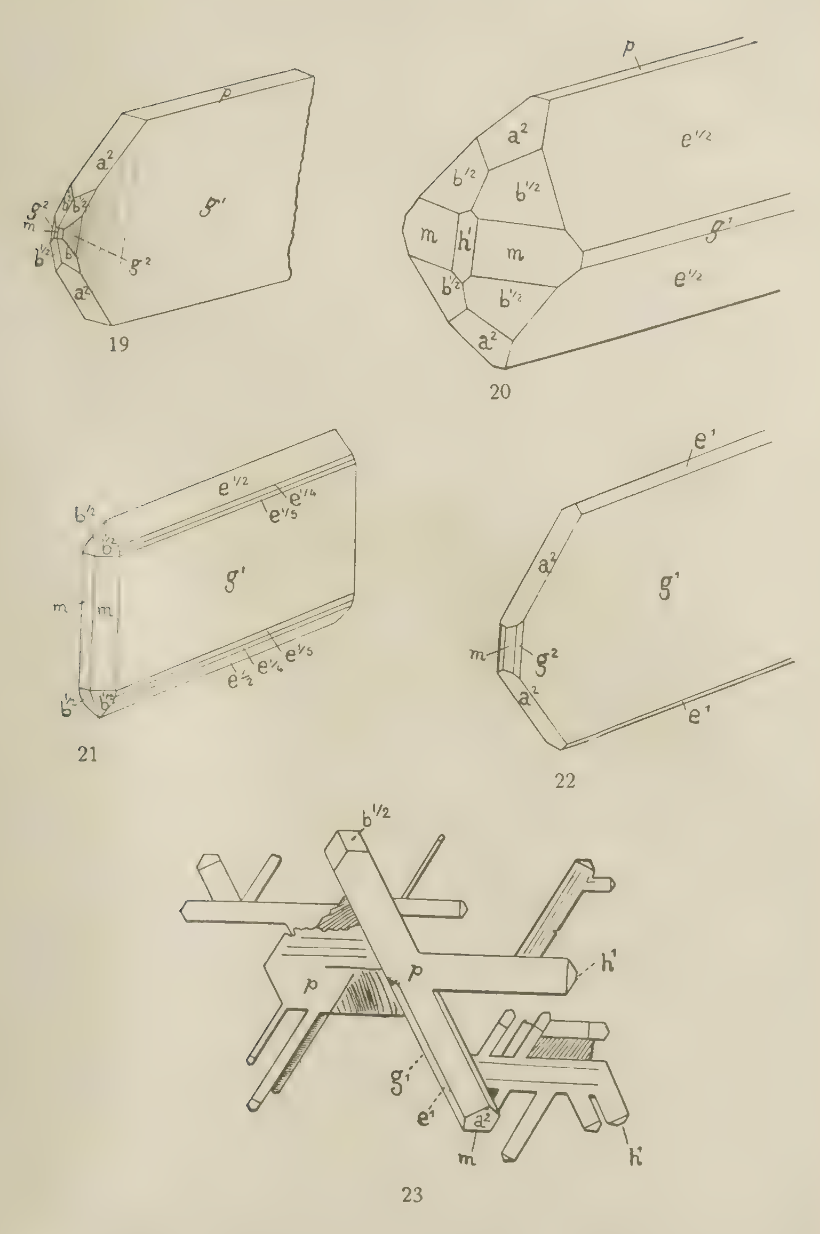


Fig. 19.—Cristal de cerusita de la mina «Santa Eufemia». Fig. 20.—Cristal de la mina «Garlitos». Figs. 21 y 22. — Cristales de Puertollano. Fig. 23. — Agregado cristalino de Puertollano.

su determinación están a continuación: g^1 (010), *m* (110), $e^1/_2$ (0,21) $b^1/_2$ (111), g^2 (130), e^1 (011), $e^1/_3$ (031), a^2 (102), *p* (001), $e^1/_4$ (041), h^1 (100).

	Medido.	Calculado.
(010) / (110).....................	58° 36′	58° 38′
(101) / (130).....................	28° 37′	28° 39′
(010) / (011).....................	54° 0′	54° 8′
(010) / (021).....................	34° 40′	34° 40′
(010) / (031).....................	24° 31′	24° 45′
(111) / (1$\bar{1}$1).....................	50° 7′	50° 0′

Estas formas están repartidas en los cristales medidos del siguiente modo:

Cristal	g^1	*m*	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	e^1	$e^1/_3$	a^2	*p*	$e^1/_4$	h^1	
1	g^1	*m*	.	$b^1/_2$	g^2	e^1	.	.	.	.	.	
2	g^1	*m*	.	$b^1/_2$	g^2	.	.	.	*p*	.	.	fig. 25.
3	g^1	.	.	$b^1/_2$	.	.	.	a^2	*p*	$e^1/_4$	.	
4	g^1	*m*	$e^1/_2$	$b^1/_2$	.	e^1	$e^1/_3$	.	*p*	.	.	fig. 26.
5	g^1	*m*	.	$b^1/_2$	.	e^1	.	.	.	.	.	
6	g^1	*m*	.	$b^1/_2$	.	e^1	.	.	.	.	.	
7	g^1	*m*	.	$b^1/_2$	.	.	.	.	*p*	.	.	
8	g^1	*m*	$e^1/_2$	$b^1/_2$	.	.	.	.	*p*	.	.	
9	g^1	*m*	.	$b^1/_2$	.	e^1	.	a^2	*p*	.	h^1	

Todos estos cristales presentan la misma facies, correspondiente a lo que hemos llamado el tipo I.

Las aristas de la zona [100] están corrientemente redondeadas, y las medidas de las caras de esta zona son a veces imprecisas.

9.—Mina «Clara» (Zamora).

Los cristales que he estudiado de esta localidad se encontraban implantados sobre cuarzo, con un poco de limonita. Las formas simples encontradas son: g^1 (010), *m* (110), $e^1/_2$ (021), $b^1/_2$ (111), g^2 (130), e^1 (011), *p* (001), $e^1/_4$ (041), $e^1/_5$ (051), *s* (121); en los cristales:

Cristal	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	e^1	p	$e^1/_4$	$e^1/_5$	s	
1	g^1	m	.	$b^1/_2$	.	.	.	$e^1/_4$	.	.	
2	g^1	m	.	$b^1/_2$	.	.	.	$e^1/_4$	.	.	fig. 27.
3	g^1	m	.	.	.	e^1	.	.	.	.	
4	g^1	m	.	$b^1/_2$	.	e^1	.	.	.	.	
5	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	.	.	.	$e^1/_5$	s	fig. 28.
6	g^1	m	.	$b^1/_2$	g^2	.	p	.	.	.	

Existen dos tipos, ambos alargados según [100], uno con la cara g^1 poco desarrollada, el otro con g^1 bien desarrollada:

Los ángulos medidos sobre cristales de esta localidad son:

	Medido.	Calculado.
(110) / (1$\bar{1}$0)	62° 53′	62° 56′
(010) / (021)	34° 55′	34° 40′
(010) / (041)	19° 4′	19° 5′
(010) / (051)	15° 33′	15° 28′
(110) / (111)	33° 42′	33° 42′

Las dimensiones de los cristales son aproximadamente $a : b : c =$ $= 4$ mm. : 2 mm. : 3 mm.

10.—Campillo (Salamanca).

De esta localidad he podido únicamente estudiar un ejemplar de cristalización confusa, formado por láminas de cerusita, tabulares según g^1, implantadas sobre galena. A pesar de estar los cristales mal formados he podido reconocer las formas g^1 (010), m (110), $b^1/_2$ (111), $e^1/_7$ (071). La cara $e^1/_7$ ha sido determinada a partir del ángulo $g^1/e^1/_7 =$ $= 9° 56'$ (calculado 11° 10′) [insegura].

Combinaciones g^1, $b^1/_2$, $e^1/_7$ y g^1, m, $b^1/_2$.

11.—Linares (Jaén).

Los filones de galena de Linares suministran hermosos ejemplares de cerusita cristalizada. He estudiado varios grupos de cristales implantados sobre galena, a veces con un poco de cerusita compacta.

Las formas encontradas son: g^1 (010), m (110), g^2 (130), $e^1/_6$ (061), $e^1/_5$ (051), $e^1/_4$ (041), $e^1/_3$ (031), $e^1/_2$ (021), e^1 (011), $e^5/_6$ (065), a^2 (102), b^1 (112), $b^1/_2$ (111), p (001), e^2 (12).

Los ángulos medidos en cristales de esta localidad son:

	Medido.	Calculado.
(110) / (1$\bar{1}$0)	62° 47′	62° 45′
(110) / (130)	30° 1′	29° 58′
(010) / (130)	28° 36′	28° 39′
(010) / (051)	15° 13′	15° 28′
(010) / (041)	19° 14′	19° 4′
(010) / (031)	24° 40′	24° 45′
(010) / (021)	34° 45′	34° 40′
(010) / (065)	49° 29′	49° 15′
(010) / (011)	54° 6′	54° 8′
(011) / (011)	71° 49′	71° 44′
(011) / (001)	35° 54′	35° 52′
(010) / (061)	13° 0′	12° 58′
(012) / (012)	39° 45′	39° 44′
(102) / (112)	17° 22′	17° 16′

Las formas simples se reparten en los cristales estudiados, según el cuadro siguiente:

Cristal	g^1	m	g^2	$e^1/_6$	$e^1/_5$	$e^1/_4$	$e^1/_3$	$e^1/_2$	e^1	$e^5/_6$	a^2	b^1	$b^1/_2$	p	e^2	
1	g^1	m	.	.	.	.	.	.	e^1	.	.	.	$b^1/_2$	.	.	
2	g^1	m	g^2	.	$e^1/_5$	$e^1/_4$	$e^1/_3$	$e^1/_2$	e^1	$e^5/_6$	.	.	$b^1/_2$	.	.	
3	g^1	m	.	$e^1/_6$	.	.	$e^1/_3$	.	e^1	.	a^2	.	$b^1/_2$	.	.	
4	g^1	m	g^2	.	.	.	.	.	e^1	.	.	.	$b^1/_2$	.	.	
5	g^1	m	.	.	.	.	.	.	e^1	.	. .	.	$b^1/_2$	. .	.	
6	g^1	m	g^2	.	.	.	$e^1/_3$	.	e^1	.	.	.	$b^1/_2$	.	.	
7	g^1	m	g^2	.	.	.	.	.	.	.	a^2	b^1	$b^1/_2$	.	e^2	
8	g^1	m	g^2	.	.	.	.	$e^1/_2$	.	.	.	.	$b^1/_2$	.	.	
9	g^1	m	.	.	.	.	.	.	e^1	.	.	.	.	p	.	
10	g^1	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	$b^1/_2$	p	.	fig. 29.

La facies ordinaria es tabular según g^1, y alargada según [100].

Cristales incoloros, brillantes, transparentes. Las maclas según (110) forman a menudo bonitas agrupaciones (fig. 29).

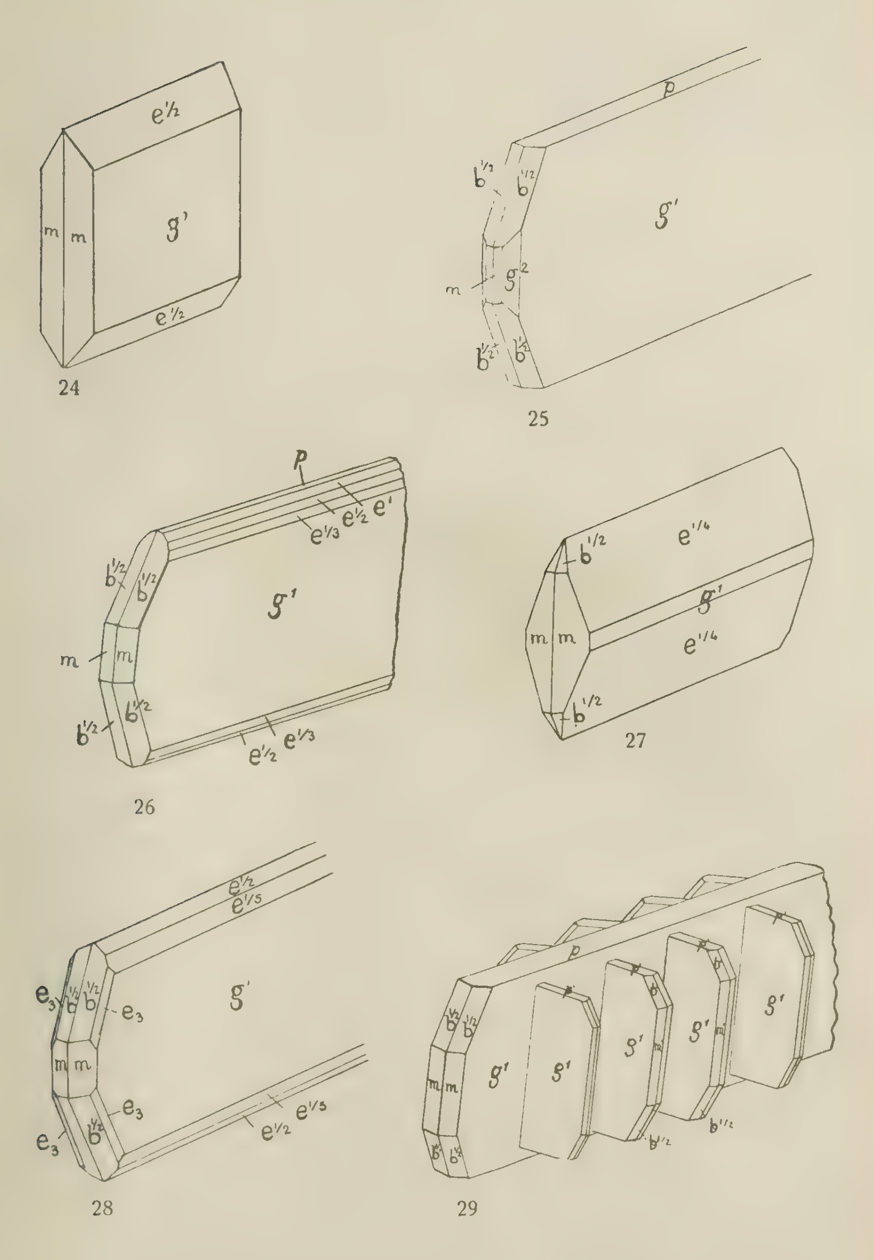


Fig. 24.— Cristal de cerusita de Horcajo. Figs. 25 y 26.—Cristales de Caracollera. Figs. 27 y 28.—Cristales de la mina «Clara». Fig. 29.—Macla repetida de Linares.

12.—Sierra Almagrera (Almería).

Los cristales de cerusita de esta localidad están particularmente bien formados, con caras netas y brillantes; los mayores llegan a tener las dimensiones $a : b : c = 6$ mm. : 2 mm. : 3 mm. Se encuentran como de costumbre sobre galena.

Las formas simples encontradas son: g^1 (010), m (110), $e^1/_2$ (021), $b^1/_2$ (111), g^2 (130), e^1 (011), $e^1/_3$ (031), a^1 (101), w (211), s (211), p (001), e^2 (012), en los cristales siguientes:

Cristal	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	e^1	$e^1/_3$	a^1	w^2	s	p	e^2	
1	g^1	m	.	$b^1/_2$	.	e^1	$e^1/_3$	.	.	.	.	.	fig. 30.
2	g^1	m	.	$b^1/_2$	.	e^1	$e^1/_3$	a^1	w	s	.	.	
3	g^1	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	g^2	.	.	.	.	.	.	.	
4	.	m	.	.	.	.	$e^1/_3$	.	.	.	.	.	
5	.	m	.	$b^1/_2$	.	e^1	$e^1/_3$	.	.	s	.	.	
6	.	m	.	.	.	e^1	$e^1/_3$	a^1	.	s	.	.	
7	.	m	.	$b^1/_2$	.	e^1	$e^1/_3$	a^1	w	s	.	.	
8	g^1	m	.	$b^1/_2$	.	e^1	$e^1/_3$	a^1	w	s	.	.	
9	.	m	.	$b^1/_2$	g^2	.	$e^1/_3$	.	w	s	p	e^2	
10	.	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	.	e^1	.	.	.	.	.	.	
11	.	m	$e^1/_2$	$b^1/_2$	.	e^1	.	.	.	.	.	.	
12	.	.	$e^1/_2$	$b^1/_2$	.	e^1	.	.	.	.	.	e^2	
13	g^1	.	$e^1/_2$	$b^1/_2$	.	e^1	.	.	.	..	..	.	

Los ángulos medidos:

	Medido.	Calculado.
(110) / (1$\bar{1}$0)	62° 46′	62° 46′
(110) / (130)	29° 59′	29° 58′
(010) / (011)	54° 4′	54° 8′
(010) / (031)	24° 44′	24° 45′
(031) / (03$\bar{1}$)	49° 30′	49° 30′
(031) / (011)	29° 22′	29° 23′
(012) / (0$\bar{1}$2)	39° 44′	39° 44′
(012) / (001)	19° 52′	19° 52′
(011) / (01$\bar{1}$)	108° 18′	108° 16′
(021) / (02$\bar{1}$)	69° 37′	69° 20′
(011) / (021)	19° 33′	19° 21′
(011) / (012)	16° 6′	15° 59′
(110) / (111)	35° 50′	35° 56′
(111) / (11$\bar{1}$)	71° 31′	71° 32′

La facies más típica de este yacimiento está formada por cristales aplastados según g, con las caras m bien desarrolladas. Existen cristales de facies muy característica, desproporcionados con una cara m mucho más desarrollada que la otra, maclados según g, formando agrupaciones en forma de corazón.

13.—Mazarrón (Murcia).

Sólo he podido procurarme de esta localidad tres cristales mal desarrollados, y en los que he podido determinar las caras siguientes: g^1 (010), $e^1/_2$ (021), $e^1/_5$ (051) $e^1/_3$ (031), formando las combinaciones g^1 $e^1/_2$, g^1 $e^1/_5$ y g^1 $e^1/_3$. Los ángulos de las caras no son susceptibles de medidas exactas.

14.—Cartagena (Murcia).

La cerusita de esta localidad se presenta, como en la mayoría de los casos, implantada sobre galena, a veces con limonita. He podido reco-

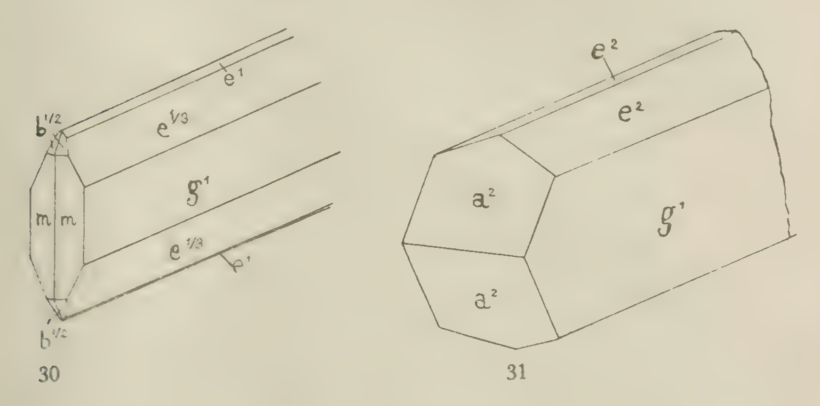


Fig. 30. — Cristal de cerusita de Sierra Almagrera. Fig. 31. — Cristal de cerusita de Cartagena.

nocer las caras siguientes: g^1 (010), m (110), a^2 (102), $b^1/_2$ (111), e^2 (012), b^1 (112).

Los cristales medidos presentaban las combinaciones siguientes:

Cristal	g^1	m	a^2	$b^1/_2$	e^2	b^1	
1	g^1	.	a^2	.	e^2	.	fig. 31.
2	g^1	.	a^2	$b^1/_2$	.	.	
3	g^1	m	a^2	$b^1/_2$	.	.	
4	g^1	m	a^2	$b^1/_2$	.	b^1	
5	g^1	.	a^2	$b^1/_2$	e^2	.	
6	g^1	m	a^2	$b^1/_2$	.	.	

Los ángulos siguientes han sido medidos en cristales de esta localidad:

	Medido.	Calculado.
(110) / (1̄10).....................	62° 45′	62° 46′
(111) / (1̄11).....................	130° 8′	130° 0′
(010) / (102).....................	89° 57′	90° 0′
(010) / (112).....................	72° 40′	72° 44′
(102) / (1̄02).....................	118° 50′	118° 42′

15.—Cabezo de la Civilla (Murcia).

He estudiado un ejemplar de esta localidad formado por una masa de cerusita fibrosa, sobre la que se hallan implantados pequeños crista-

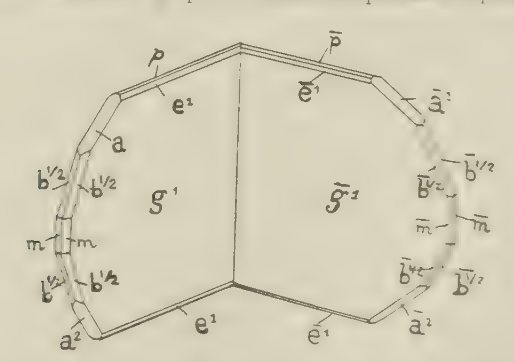


Fig. 32.—Macla de dos cristales de Cabezo de la Civilla.

les blancos y tabulares. Las formas simples determinadas son: g^1 (010), g^2 (130), a^2 (102), e^1 (011), m (110), $b^1/_2$ (111), p (001), e^2 (012), en los cristales:

Cristal	g^1	m	a^2	e^1	g^2	$b^1/_2$	p	e^2	
1	g^1	m	a^2	e^1	g^2	.	.	.	
2	g^1	m	a^2	e^1	.	$b^1/_2$	.	.	
3	g^1	m	a^2	e^1	g^2	$b^1/_2$	.	.	
4	g^1	m	a^2	e^1	.	$b^1/_2$	p	.	fig. 32.
5	g^1	m	.	e^1	g^2	$b^1/_2$	.	e^2	

Los ángulos medidos:

	Medido.	Calculado.
(010) / (110).....................	28° 41′	28° 39′
(130) / (110).....................	29° 49′	29° 51′
(010) / (011).....................	53° 55′	54° 8′
(010) / (111).....................	64° 54′	65° 0′
(011) / (012).....................	16° 17′	16° 0′

Macla (110) frecuentemente.

***

En la bibliografía se encuentran algunas publicaciones que describen cristales de cerusita de yacimientos españoles. Resumimos a continuación los resultados:

Groth.

Bol. Soc. Esp. Hist. Nat , 1878.—*Sierra Almagrera (Almería).*

Describe un cristal presentando la combinación g^1, m, $b^1/_2$, e^1, $e^1/_2$.

Candel.

Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., xxvi, 369 (1926).—*Sierra Almagrera (Almería).*

Macla según (130) formada por dos cristales; uno de los cuales presenta la combinación p (001), g^1 (010), h^1 (100), m (110), g^2 (130), e^2 (012), $e^7/_4$ (047), e^1 (011), $e^1/_2$ (021), $e^3/_7$ (073), $e^1/_3$ (031), $e^1/_6$ (061), e_3 (121), $b^1/_2$ (111), y el otro las caras p (001), g^1 (010), h^1 (100), m (110), g^2 (130), e^2 (012), $e^7/_4$, (047), e^1 (011), $e^1/_2$, (021), $e^3/_7$ (073), $e^1/_3$ (031), $e^1/_4$ (041), a^2 (102), e_3 (121), $b^1/_2$ (111), b^1 (112).

Mügge.

N. J. M., 18-45 (1882).—*Mina «Santa Eufemia» (Córdoba).*

Formas simples encontradas: p (001), g^1 (010), h^1 (100), m (110), g^2 (130),

e^6 (016), e^2 (012), e^1 (011), $e^7/_8$ (087), $e^6/_7$ (076), $e^1/_2$ (021), $e^1/_3$ (031), $e^1/_4$ (041), $e^1/_5$ (051), $e^1/_6$ (051), $e^1/_9$ (091), $e^1/_{10}$ (0.10.1), $e^1/_{14}$ (0.14.1), a^5 (105), a^2 (102), b (114), b^1 (112), $b^1/_2$ (111), $b^1/_6$ (331), $b^1/_{28}$ (14.14.0), α (122), s_3 (121), e (323).

Dibuja un cristal con la combinación g^1, m, g^2 p, $e^1/_2$, e^1, e^2, $e^1/_4$, $e^7/_8$, a^2, $b^1/_2$, e, s_3, b^1, b.

Ossan.

Zeit. f. Krist., 23-264 (1894).—*Cabo de Gata (Almería).*

Formas observadas: g^1 (010), h^1 (100), p (001), m (110), g^2 (130), $e^1/_2$ (021), $e^1/_3$ (031), a^2 (102), $b^1/_2$ (111), b^1 (112), a_3 (211), e_3 (121).

Lang.

1784 (citado por Hubrecht, Zeit. f. Krist., 40-184, 1906).—*Santander.*

Describe un cristal con la combinación g^1 (010), m (110), b (111), e^1 (011) e^2 (012), p (001), a^2 (102), g^2 (130), h^1 (100), a_3 (211).

II. Datos estadísticos sobre la morfología de las cerusitas españolas.

El número de cristales estudiados en esta memoria, junto con los anteriormente descritos por otros autores, me parecen suficientes para

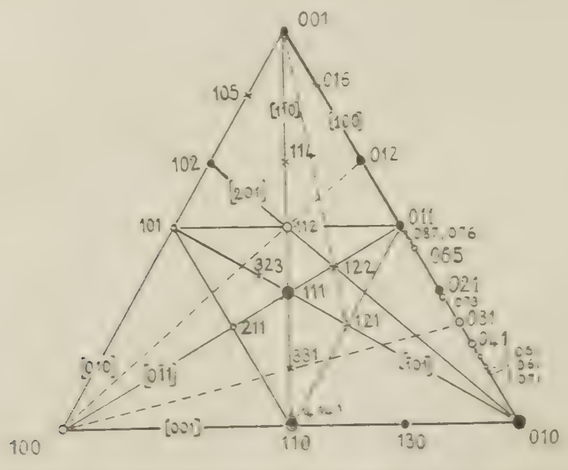


Fig. 33.—Proyección triangular de las formas encontradas en las cerusitas españolas.

la deducción de algunos datos cuantitativos sobre la morfología de esta especie en nuestro país. Estos datos nos pueden servir para deducir

hasta qué punto las variaciones de la morfología están influídas por factores locales, comparando con los datos deducidos de una manera análoga por Tokody para Hungría y por Laschkievitch para Polonia.

Las formas simples conocidas en los yacimientos españoles son las 34 siguientes:

h^1 (100)	$e^1/_3$ (031)	a^5 (105)
g^1 (010)	$e^6/_7$ (076)	$b^1/_2$ (111)
p (001)	$e^7/_8$ (087)	b^1 (112)
g^2 (110)	$e^3/_7$ (073)	b^2 (114)
m (130)	$e^7/_4$ (047)	$b^1/_6$ (331)
$e^1/_{14}$ (0.14.1)	$e^5/_6$ (065)	$b^1/_{28}$ (14.14.1)
$e^1/_{10}$ (0.10.1)	$e^1/_2$ (021)	s (121)
$e^1/_9$ (091)	e^1 (011)	w (211)
$e^1/_6$ (061)	e^2 (012)	α (122)
$e^1/_7$ (071)	e^6 (016)	u (323)
$e^1/_5$ (051)	a^1 (101)	
$e^1/_4$ (041)	a^2 (102)	

Tres pinacoides, doce prismas de primera especie, tres prismas de segunda especie, dos prismas de tercera especie, nueve pirámides. La figura 33 muestra en proyección triangular estas formas y las relaciones zonares.

Hemos calculado la persistencia por yacimiento (F) y la persistencia por combinación (P), según el método del Prof. Niggli. En la lista siguiente se expresan los valores de F para los 18 yacimientos conocidos.

	Número de yacimientos.	Por 100.		Número de yacimientos.	Por 100.
g^1 (010)	18	100	s (121)	4	22,5
$b^1/_2$ (111)	17	94,5	w (211)	3	16,9
m (110)	17	94,5	$e^1/_6$ (061)	2	11,0
$e^1/_2$ (021)	15	83,3		1	5,5
a^2 (102)	14	77,6			
g^2 (130)	12	66,7			
e^2 (012)	12	66,7			
p (001)	11	61,1			
e^1 (011)	11	61,1			
h^1 (100)	8	44,5			
b^1 (112)	8	44,5			
$e^1/_4$ (041)	8	44,5			
$e^1/_3$ (031)	7	39,4			
$e^1/_5$ (051)	5	28,0			

$e^1/_{14}$ (0.14.1)	$e^1/_{10}$ (0.10.1)
$e^1/_9$ (091)	$e^1/_7$ (071)
$e^6/_7$ (076)	$e^7/_8$ (087)
$e^3/_7$ (073)	$e^7/_4$ (047)
e^6 (016)	a^1 (101)
a^5 (105)	$e^5/_6$ (331)
b^2 (114)	$b^1/_6$ (065)
$b^1/_{28}$ (14.14.1)	u (323)
α (122)	

Hay cinco formas con un valor de F > 70 por 100; son las formas que llamaremos dominantes: g^1, m, $b^1/_2$, $e^1/_2$, a^2. Las formas secundarias

con F > 20 por 100 y < 70 por 100 son nueve: g^2, e^2, p, e^1, h^1, b^1, $e^1/_4$, $e^1/_3$, $e^1/_5$, e_3. En fin, hay 19 formas con F < 20 por 100.

Los cálculos de P conducen a la serie siguiente:

		Número de combinaciones.	Por 100.
g^1	(010)	83	81,5
$b^1/_2$	(111)	81	79,4
m	(110)	80	78,5
a^2	(102)	49	48,1
g^2	(130)	44	43,1
$e^1/_2$	(021)	42	41,2
e^2	(012)	38	37,2
e^1	(011)	36	35,2
p	(001)	32	31,4
h^1	(100)	17	16,6
$e^1/_4$	(041)	15	14,6
$e^1/_3$	(031)	13	12,7
s	(121)	9	8,8
b^1	(112)	9	8,8
a^1	(101)	4	3,9
w	(211)	4	3,9

		Número de combinaciones.	Por 100.
$e^1/_5$	(051)	3	2,9
$e^1/_6$	(061)	2	2,0
$e^1/_9$	(091)	2	2,0
$e^7/_4$	(047)	2	2,0
$e^5/_6$	(065)	1	1,0
$e^1/_6$	(331)	1	1,0
α	(122)	1	1,0
u	(323)	1	1,0

Sin combinación conocida:

$e^1/_{14}$	(0.14.1)	$e^1/_{10}$	(0.10.1)
$e^1/_9$	(091)	$e^6/_7$	(076)
$e^6/_7$	(076)	$e^7/_8$	(087)
e^6	(016)	a^5	(105)
$b^1/_{28}$	(14.14.1)	b^2	(114)

De arreglo con estos valores, las caras se reparten según la lista:

Muy importantes.... g^1, $b^1/_2$, m.
Importantes........ a^2, g^2, $e^1/_2$, e^2, e^1, p.
Menos importantes.. h^1, $e^1/_4$, $e^1/_3$, s, b^1.
Raras............. a^1, w, $e^1/_5$, $e^1/_6$, $e^1/_9$, $e^7/_4$.
Muy raras......... $e^5/_6$, $b^1/_6$, σ, u, $e^1/_{14}$, $e^1/_9$, $e^6/_7$, $e^1/_{10}$, $e^6/_7$, $e^7/_8$, b^2, a^5, $b^1/_{28}$.

Si se comparan estos resultados con los obtenidos con los valores de F, se puede decir que las caras más importantes que rigen la morfología de las cerusitas de España son g^1, $b^1/_2$, m; en segundo lugar vienen a^2, $e^1/_2$, e^2, e^1, p, g^2, h^1, b^1, $e^1/_4$, b^1.

La facies de los cristales responde a los tres tipos:

Tipo I.—Alargado según [100], cara g^1 poco desarrollada, zona 100 importante; caras *m* y *b*.

Tipo II.—Tabular según g^1, alargado según [100]; caras e^2, $e^1/_2$ bien desarrolladas. Formas e^m abundantes.

Tipo III.—Tabular según g^1, con un desarrollo parecido en las direcciones [100] y [001]; formas dominantes g^1, m, $b^1/_2$, e^2, $e^1/_2$.

Con respecto a la comparación con los cristales de otras localidades debemos hacer algunas observaciones. La cerusita se origina, como es bien sabido, en los yacimientos de plomo como producto secundario

a partir de la galena; las reacciones que determinan su formación son seguramente las mismas en todos los yacimientos. De modo que no se puede asignar una gran homogeneidad a las cerusitas procedentes de España o de Polonia, ya que las particularidades mineralógicas se deberán más bien a condiciones especiales de carácter local, y no de carácter regional. En este caso la noción de provincia mineralógica no parece jugar un papel importante.

Por esta razón no debe darse a las comparaciones que haremos a continuación más que una importancia estadística, propia a poner en evidencia la variación de los números F y P en varias series de medidas independientes.

En el cuadro siguiente se comparan los datos estadísticos calculados a partir de cristales de España, de Hungría [1] y de Polonia [2].

	PERSISTENCIA POR YACIMIENTO			PERSISTENCIA POR COMBINACIÓN		
	España.	Polonia.	Hungría.	España.	Polonia.	Hungría.
g^1 (010)..........	100	89	100	81,5	80,7	89,3
$b^1/_2$ (111)..........	94,5	89	90,9	79,4	88,6	92,7
m (110)..........	94,5	100	100	78,5	95,5	94,2
$e^1/_2$ (021)..........	83,3	93	95,4	41,2	88,6	75,3
a^2 (102)..........	77,6	36	36,3	48,1	22,7	27,1
g^2 (130)..........	66,7	79	81,8	43,1	65,9	51,2
e^2 (012)..........	66,7	86	72,7	37,2	72,7	61,8
p (001)	61,1	11	45,4	31,4	14,8	21,7
e^1 (011)..........	61,1	50	59,0	35,3	43,2	39,1
h^1 (100)..........	44,5	61	77,2	16,6	43,2	47,8
b^1 (112)..........	44,5	18	18,1	8,8	9,1	11,5
$e^1/_4$ (041)..........	44,5	21	27,2	14,7	11,4	8,2
$e^1/_3$ (031)..........	39,4	29,9	40,9	12,7	21,6	13,0
$e^1/_5$ (051)..........	28,0	7,1	18,1	2,9	3,4	7,7
s (121)..........	22,5	14	9,0	8,8	6,8	3,3
w (211)..........	16,9	7,1	13,6	3,9	3,4	1,9
$e^1/_6$ (061)..........	11,0	7,1	4,5	2,0	3,4	3,3
a^1 (101)..........	5,5	2,1	9,0	3,9	3,4	1,9
$b^3/_2$ (113)..........	»	18,3	13,6	11,4	11,4	8,6
x (131)..........	»	4,2	9,0	»	5,7	7,3
$e^3/_2$ (023)..........	»	»	13,6	»	»	2,4

[1] Tokody: *Zeitsch. f. Krist.*, 63 (1926).
[2] Laszkiewcz: *Archiv. Min. Soc. de Scienc. Lettr. de Varsovie*, VII (1931).

Se puede observar la gran semejanza de los valores en los tres casos que nos indican igualmente las particularidades de la morfología de la cerusita, a saber: gran desarrollo de la zona [100] y de la cara g^1 frente a las zonas [010] y [001] y las caras p y h^1. Anomalía característica en el desarrollo zonar de [001] con la cara g^2 (130).

La explicación de estas particularidades de la morfología sería una cuestión de alto interés, que por ahora no parece de fácil solución. Los datos experimentales son mucho más precisos, y reclaman una explicación más exacta que la dada por la ley de Bravais.

Laboratorio de Mineralogía
del Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Los caracteres geográficos de la herpetofauna ibérica

(Contribución al estudio de la Zoogeografía peninsular)

por

E. Alvarez López.

(Láms. XXVIII-XXIX.)

La importancia creciente de los estudios zoogeográficos y el interés que la peculiarísima fauna de nuestra Península presenta, nos movieron hace tiempo a dedicarles atención en la medida de nuestros alcances y de los limitados medios que a nuestra disposición teníamos.

Estimables trabajos habían abordado con prelación el tema, pero siempre tratando de una manera episódica este asunto, ya que sus sabios autores se proponían otros fines distintos del que directamente acometemos en éste, tratando el punto de vista geográfico de una manera secundaria, como acontece en los del Sr. Reyes Prósper (V.) respecto de las aves (15) y en el del Sr. Cabrera acerca de los mamíferos ibéricos (3), o incluyéndolo dentro de un cuadro geográfico general, como ocurre en el interesante trabajo del Sr. Dantín Cereceda (6).

Nos proponíamos abarcar en conjunto el problema de la distribución geográfica de los vertebrados peninsulares; pero pronto comprendimos la magnitud exagerada de la empresa y limitamos nuestros esfuerzos a la de los grupos menos tratados desde este punto de vista y que a la vez un primer examen nos reveló como más interesantes para el estudio zoogeográfico, por tratarse en general de formas menos provistas de medios naturales de dispersión que las aves y los mamíferos, lo cual les hace presentar una mayor continuidad geográfica, alterada sólo por factores secundarios y una gran riqueza de formas específicas locales; el surgir pronto de un primer análisis en nuestro espíritu la idea de que muchas de estas formas eran evidentemente autóctonas y revelaban en la Península un importante centro originario de elementos de la fauna europea, nos movió a limitar nuestra atención, después de haber hecho una excursión general por los archivos geográficos de

nuestra fauna y particularmente de la osteozoológica, al análisis de la herpetofauna ibérica.

La coincidencia de algunos de nuestros primeros puntos de vista con trabajos de Scharff (R. F.) y de Wolterstorff, que conocimos después, nos valió a la par de orientación y de estímulo para proseguir en este camino, en el que nos sirvieron de valiosa ayuda los datos acerca de distribución de especies recogidos por los herpetólogos hispano-lusitanos, y a la cabeza de ellos, el que siempre ocupará un puesto distinguido en la historia de estos estudios en nuestro país, Sr. Boscá, así como los numerosos trabajos del gran maestro de la Herpetología moderna M. Boulenger.

En todo momento hemos tenido presentes los fundamentales puntos de vista de este último sabio, particularmente los expuestos en uno de sus trabajos (44), así como las importantes sugestiones de Gadow (51) y de Willis (18). Siguiendo las indicaciones de Boulenger, hemos procurado encaminar las investigaciones zoogeográficas a fundamentarse, en cuanto sea posible, en datos morfológicos y anatómicos reveladores de las relaciones filogénicas entre los organismos.

En la reseña bibliográfica que acompaña a este trabajo se notarán los datos geológicos y paleogeográficos que hemos tenido más en cuenta para ilustrarnos acerca de ciertos hechos.

Hemos reservado en esta mención previa el último lugar, a pesar de ser el más destacado en nuestro recuerdo, para dar las gracias a nuestro maestro D. Luis Lozano, jefe de la Sección de Osteozoología en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, tanto por sus valiosas indicaciones como por la serie de datos bibliográficos y colecciones que ha puesto a nuestro alcance, así como al Conservador de dicha Sección D. Ernesto Cusi, por las atenciones que con el mismo motivo tuvo con nosotros.

***

El método expositivo que seguimos en este trabajo consiste en el análisis zoogeográfico de los elementos de nuestra herpetofauna y su comparación con los de las regiones próximas, fijando cuando es posible su centro de origen y el camino seguido en sus emigraciones por las especies no autóctonas; observación de su distribución particular dentro de la Península y consideraciones de carácter general. Aunque en dos notas anteriores (20 y 21) hemos tratado parcialmente algunas cuestiones de las aquí contenidas, estas mismas se amplían, refunden y unifican dentro de su organización general.

Definimos como formas *autóctonas* (por creer este término preferible al de *peculiares* o *indígenas*, usualmente empleados) a aquellas de los que, según los datos recogidos, podemos considerar que tienen su solar en nuestro territorio; como *semiautóctonas* a aquellas otras de las que, sin poderse asegurar lo mismo con igual certeza, están localizadas dentro de la gran área de tierras occidentales, para la que con anterioridad hemos propuesto el nombre de provincia *Hespérica* (21).

Esta extensa comarca, cuyo ámbito se extiende por el occidente de Europa y noroeste de Africa, abarca dentro de su zona de influencia más inmediata, por la parte europea, gran porción de Francia, hasta el Loira y el Ródano, y ejerce otra más difusa que llega hasta el Rhin y el extremo nor-occidental de Italia, presentando vestigios de su extensión en la fauna y flora de la Gran Bretaña e Irlanda, en tanto que por la parte africana se extiende particularmente por Marruecos y ejerce su influencia sobre el territorio argelino, en una superficie total que por el momento no es posible delimitar hacia el Sur, pero que es verosímil alcance hasta la porción septentrional del Sáhara. Dentro de esta provincia, nuestra Península, y particularmente su demarcación occidental, constituye un centro, o una serie de centros, seguramente de los más característicos, si no el núcleo fundamental de la misma, de donde procede una rica fauna herpetológica con visibles caracteres de peculiaridad.

La primera idea acerca del valor biogeográfico de esta región fué dada por Forbes (E.), que la asignó el nombre de lusitana; la teoría de la existencia de una fauna y una flora lusitanas características ha sido particularmente desenvuelta por Scharff (R. F.), como ya hemos indicado; Wolterstorff (W.), más recientemente, señala de modo incidental el interés y caracteres peculiares de los urodelos de la que él llama «provincia occidental europea», en la que incluye no sólo Portugal, España y Francia, sino también Córcega y Cerdeña; pero, como ya hemos dicho en otra ocasión, éstos tratan tan importante cuestión secundariamente, y por tanto no la plantean siquiera en términos precisos, ni llevan su análisis muy lejos.

Particularmente, Scharff, que es el que más definidamente lo ha estudiado, se limita a plantear la cuestión del valor que ha tenido esta influencia occidental, que él llama lusitana en la población de las Islas Británicas.

Por otra parte, el nombre de lusitana es demasiado concreto y limitado para designar la amplia extensión de tierras occidentales a que antes hemos hecho alusión y dentro de las cuales la influencia directa de

esta fauna se extiende, por lo que, como ya hemos indicado, hemos propuesto el nombre y el concepto, más extensos, de hespérica para definirla.

Respecto de las formas no oriundas de esta región, sino inmigrantes dentro de ella, designaremos como origen primario de un grupo a su supuesto centro primordial de dispersión, y como secundario a aquel de donde directamente procede al incorporarse a nuestra fauna; un ejemplo aclarará mejor la diferencia exacta entre ambos conceptos: *Vipera berus* L. es de origen primario oriental, pero para nuestra fauna penetra por el Norte, procedente del continente europeo, y es por tanto un inmigrante secundario europeo y un elemento nórdico para nuestro país.

I

URODELOS

El grupo de los Urodelos tiene un alto interés zoogeográfico, por ser el único orden de vertebrados bien definido taxonómicamente cuyas especies vivientes (y del mismo modo las fósiles hasta ahora conocidas) están acantonadas en el grupo de masas continentales que constituyen la Artogea, en oposición a lo que acontece con el orden de los Apodos y con el mayor número de especies de Anuros propios de Notogea.

Boulenger les asigna como límites meridionales el Atlas y el Himalaya; por excepción, dos o tres especies, como es sabido, han penetrado en Birmania y Siam (un *Tylotriton* y un *Amblystoma*, respectivamente), en tanto que algunas formas neárticas han invadido la región neotropical, bordeando seguramente la cordillera Andina, entre los que merece citarse género tan meridional como *Plethodon*, una de cuyas especies llega a Río de la Plata.

Como ya hemos indicado en un trabajo anterior (20), este tipismo geográfico se acusa de una manera manifiesta en la fauna europea, donde algunas de sus especies tienen un marcado carácter de localización.

Dentro de ella, la Península Ibérica presenta la más típica fauna de Urodelos, cuya influencia se extiende ampliamente, como más adelante detallaremos, a las tierras próximas.

Según los datos recogidos hasta el presente, las formas de ellas se-

ñaladas son: *Molge (Pleurodeles) waltlii* Michah., *M. (Euproctus) aspera* Dugés, *M. (Triton) marmorata* Latr., *M. (T.) boscae* Latr., *M. (T.) palmata* Schneid., *Salamandra maculosa* Laur. y *Chioglossa lusitanica* Boc. A ellas se pueden añadir, según Boscá, tres especies, que nosotros separamos por considerarlas todavía como dudosas y no haberlas confirmado personalmente ni encontrar pruebas de su existencia en otros autores, a saber: *M. montandonii* Blgr. y *M. cristata* Laur., cuya presencia en la Península requiere especial confirmación dado lo anormal de su presunta dispersión discontinua, y *M. bolivari* Boscá, descrito sobre un ejemplar único procedente del Valle de Tena (Pirineo central), cerca de Panticosa, y que, según el repetido autor, sería una forma intermedia entre *M. aspera* y *M. rusconii*.

Scharff (R. F.) extiende a los *Molge* su interesante teoría de la emigración oriental [1]; según él, el primer *Molge* ha debido de cruzar el Egeo (a través de un puente de tierra firme) durante el Mioceno y a lo largo de las tierras tirrénicas, repartirse por Africa del Norte, originando los *Pleurodeles*, de los que *M. (P.) waltlii* pasaría a España desde Marruecos; en ella se originarían *M. boscae*, *M. aspera* y *M. marmorata*, el último de los cuales penetraría en Francia. Otra rama de *Molge* destacada del Norte de Grecia hacia los Alpes daría *M. alpestris* y *M. palmata*, en tanto que *M. vulgaris* y *M. cristata*, particularmente la primera, invadirían directamente (de un modo implícito se deduce que por otro camino) la Europa oriental y central (16, págs. 319-320).

A nuestro juicio, la teoría de la emigración oriental, cuya importancia reconocemos y que tendremos muy presente para otros grupos, no puede ser aplicada al género *Molge* ni quizás a la totalidad de los Urodelos europeos, ya que no lo justifican ni los hechos geográficos ni los filogénicos que conocemos.

En efecto, el género *Molge*, con una veintena de especies, posee una docena de ellas europeas, en tanto que sólo una es peculiar del Asia Menor (*M. vittata* Gray), mientras que las demás especies quedan relegadas a su extremo oriente, y son tan distintas que Tschudi las ha agrupado en un subgénero peculiar (*Cynops*, integrado por tres especies), en tanto que otro corto número de formas del género habita en América del Norte; como se ve, la mayor riqueza en número de especies europeas y la falta de verdadera continuidad con las formas orientales hace muy dudosa su relación directa con éstas.

[1] Empleando esta palabra, como la emplearemos nosotros, en sentido geográfico, no biogeográfico, sustituyendo, para evitar confusiones, el término biogeográfico región oriental por el de indomalaya.

Por el contrario, si volvemos la vista a las especies ibéricas encontramos que constituyen un importante núcleo, *M. boscae*, *M. marmorata*, *M. palmata*, *M.* (*E.*) *aspera* y *M.* (*P.*) *waltlii*, que con sus aliadas respectivas y vecinas, *M.* (*E.*) *montana* y *M.* (*E.*) *rusconii* para la penúltima y *M.* (*P.*) *poireti* y *M.* (*P.*) *hagenmuelleri* para el gallipato, hacen un total de nueves especies occidentales o hespéricas, que constituyen cerca del 50 por 100 (sólo las de la Península, aun descartando las dudosas, representan un 25 por 100) del género dentro de un área relativamente muy circunscrita. Las ideas clásicas imperantes en Biogeografía, y particularmente desenvueltas por Willis (18), permiten que no sea aventurado suponer que esta comarca occidental, tan rica en formas peculiares, constituya el centro de origen de los Urodelos de este grupo.

Los datos anatómicos, que unidos a los anteriores permiten establecer la probable filogenia del grupo, comprueban este modo de ver.

Es indudable que de un modo general los *Pleurodeles* y los *Euproctus* tienen caracteres más primitivos que los tritones propiamente dichos, y que la evolución de estos rasgos puede seguirse de un modo manifiesto de unas u otras formas.

He aquí el resumen de la interpretación filogénica, que a nuestro juicio puede asignarse a los datos anatómicos:

1.º El carácter de mayor importancia para determinar el grado evolutivo de las especies parece ser el desarrollo y osificación del arco fronto-escuamosal (ya que éste falta en otros géneros de salamandrinos más evolucionados, como *Salamandra* y *Chioglossa*).

2.º Dentro del género es también carácter primitivo la presencia de premaxilar par, que sólo se da en *Pleurodeles*.

3.º La existencia de mamelón cloacal subcónico y muy abultado es un carácter igualmente primitivo, que se presenta como típico de los *Euproctus* y que del mismo modo es frecuente observarlo exacerbado en muchos *Pleurodeles* en celo.

4.º Los hábitos acuáticos, las coloraciones oscuras y la falta o escaso desarrollo de crestas dorsales son del mismo modo caracteres primitivos.

5.º Por el contrario, las crestas dorsales ornamentales y sensitivas y los colores brillantes son resultado de adquisición posterior; obsérvese que, en efecto, los primeros se presentan en especies que ordinariamente sólo tienen hábitos acuáticos durante la reproducción y no son un carácter de adaptación, sino simplemente forman parte de la librea sexual, o constituyen órganos sensitivos auxiliares de la función reproductora.

A nuestro juicio, *Pleurodeles* constituye la forma occidental más aproximada al tronco antiguo, de donde derivan, por un lado, los *Euproctus*, y por otro los tritones (*Triton*), correspondiendo su cuna a la región hespérica.

El estudio de los tritones confirma de un modo especial esta manera de ver; de un modo general son admitidas y evidentes dentro de ellos ciertas analogías que permiten dividirlos en secciones, entre las que nos interesan, por ser las relacionadas con nuestra fauna, una integrada por *M. marmorata*, *M. cristata* y *M. alpestris*, y otra en la que se pueden incluir *M. boscae*, *M. palmata* y *M. montandoni*; pues bien, como era de esperar, en vista de la hipótesis anterior, en ambas las formas primitivas habitan en nuestro país.

Esto parece indudable para las dos especies aliadas *M. cristata* y *M. marmorata*, ya que de existir, como parece manifiesto, parentesco entre ellas es indudablemente más primitiva la segunda, que posee un arco fronto-escuamosal ligamentoso, en tanto que *M. cristata* lo ha perdido por completo; del mismo modo, la cresta de borde entero de *M. marmorata* se aproxima más a la de otros tritones vecinos que la aserrada de *M. cristata*, que sólo es superada por la bella forma de Asia Menor *M. vittata* Gray.

Las formas de la otra sección, más primitivas que las de la primera, constituyen una serie en la que se observan reducciones semejantes en el arco fronto-escuamosal, aunque no alcanzan en ello grado tan superlativo; el desarrollo de la cresta dorsal es igualmente más restringido. Pues bien, como su dispersión hace sospechar de antemano, *M. boscae* es entre todos los de su sección el que posee caracteres más arcaicos, desprovisto de cresta dorsal, con arco fronto-escuamosal grueso y claramente óseo y mamelón cloacal abultado; el propio Boulenger reconoce que liga a los tritones con los euproctos (41, pág. 135).

Por otra parte, son evidentes sus relaciones geográficas y morfológicas con *M. palmata*, provisto de arco fronto-escuamosal delgado, a veces osificado de modo incompleto y con el que se ha confundido durante mucho tiempo, así como las de éste con *M. montandoni*, que tiene caracteres semejantes y con el que, por otra parte, tiene continuidad geográfica. Verosímilmente al mismo grupo puede referirse *M. italica*. En cuanto a *M. alpestris*, ligaría las dos secciones entre sí, ya que por un lado se aproxima a *M. marmorata* (por el cráneo y la cresta dorsal entera) y por otro a los de la segunda serie.

Una seriación de caracteres semejantes tiene lugar en los *Euproctus*; *M.* (*E.*) *aspera*, que aparece como la forma más primitiva, posee un arco

fronto-escuamosal completamente osificado y un escuamosal prolongado hacia detrás; en *M.* (*E.*) *rusconii* el arco es igualmente óseo, pero el escuamosal no se prolonga posteriormente; por último, en *M.* (*E.*) *montana,* que parece ser la forma más retrogradada, el arco es simplemente ligamentoso. Sea cual fuere el valor específico de *M. bolivari,* la descripción de un especialista de la autoridad de Boscá no deja lugar a duda acerca de que sería intermedio entre *M.* (*E.*) *aspera* y *M.* (*E.*) *rusconii.*

Creemos, pues, que las anteriores consideraciones morfológicas y geográficas, cuyo paralelismo es manifiesto, prueban de modo suficiente nuestra tesis, descartando por un lado la teoría de Scharff acerca de su origen asiático y haciendo aparecer la Península Ibérica no sólo geográficamente como el centro de enlace entre las diversas formas de *Molge,* sino también como el propietario de las más primitivas dentro de cada serie de formas aliadas del mismo.

No es tan fácil resolver la cuestión en lo referente a *Salamandra,* género comprensivo de formas más modernas que las anteriores y ampliamente repartido, hasta el punto de ser el único de Urodelos al que convendría con propiedad el nombre de mediterráneo dada su distribución por Europa meridional y central, Asia Menor y Siria; su ausencia en la parte Sur de la Península puede inducir a la admisión para él de un origen más oriental. En cuanto a *Chioglossa,* se aproxima al género anterior por muchos caracteres (disposición en S de sus dientes vómero-palatinos, por ejemplo), pero presenta caracteres de mayor especialización, como el que se refiere a su lengua larga y protráctil, constituyendo, como es sabido, un género peninsular autóctono.

***

Si del examen general anterior pasamos a la distribución de estos urodelos dentro de la Península, *M. waltlii* se ha localizado como abundante en el centro, pero además existe en Sevilla, Málaga y Cádiz, en cuya última población y sus alrededores lo hemos recogido en gran número. Por otra parte, Boscá ha señalado su presencia en la región valenciana (30), siendo lógico admitir que este animal se extiende con mayor o menor densidad por casi toda la mitad meridional de la Península.

Molge aspera Dugés es una especie autóctona para la región pirenaica, pudiéndosele incluir dentro de la fauna alpina. Boulenger la menciona únicamente en los Pirineos españoles, y en el Museo Nacio-

nal de Madrid sólo hemos visto ejemplares procedentes de Panticosa; por otra parte, Wolterstorff, que ha estudiado minuciosamente los *Euproctus*, señala la presencia de *M.* (*E.*) *aspera* en Salardú, Bagnères de Luchon, Puerto de Benasque, Val de Lys y Bagnères de Bigorre, entre los que señala varias formas distintas.

Molge boscae Lat., indudablemente autóctono, puesto que no se ha encontrado fuera de nuestro país, lo habita desde el Noroeste, donde es bastante común, hasta el centro y la región suroccidental, donde escasea; la cita más meridional que conocemos es la del Dr. Oskar Böttger, en Monchique.

Emparentado con el anterior, *M. palmata* Schneid., que es el tritón más abundante en la Europa occidental, se extiende en nuestro país por los distritos septentrionales, en los que se le creía restringido desde Navarra hasta La Coruña; con posterioridad se le ha encontrado también en Banyuls, lago Salardou y Gerona, lo cual permite suponer que se extiende por una amplia zona del Pirineo, en tanto que Wolterstorff ha descrito una forma especial, *sequeirai,* como característica de Oporto y sus alrededores. Sus relaciones filogénicas con *M. boscae,* que anteriormente hemos hecho notar, nos permiten considerarlo como autóctono para nuestra fauna septentrional.

Un lugar especial entre nuestros tritones merece ser conferido a *M. marmorata* Latr., especie muy abundante en la mitad septentrional de la Península, sobre todo en su ángulo Noroeste, por la gran extensión que alcanza dentro de la misma; la cita más meridional conocida era la de Machado, hasta que recogieron ejemplares de la misma Pfanneberg, en 1898, en Algeciras, y nuestro distinguido compañero señor Sánchez Navarro Neumann, en 1904, en Puerto Real, los cuales fueron reconocidos por el Dr. Wolterstorff como *Tr. marmoratus* forma *pygmea.* Estos afortunados hallazgos permiten asegurar su extensión por el Suroeste de la Península, si bien con menor abundancia que en la región Noroeste.

Ya hemos hablado anteriormente de la gran expansión que alcanza *Salamandra maculosa* Laur.; este interesante salamandrino, sin embargo, no extiende su área por toda la Península, lo cual, unido a que su presencia en Tánger es muy dudosa [1], hace suponer que pudiera tratarse, como repetimos, de una forma de origen oriental; a ello induce, por otra parte, la distribución de las otras dos especies del género (una alpina, en sentido estricto, y otra caucásica). Como a las localidades

[1] Posteriormente ha sido encontrada, como es sabido, en Marruecos por el Sr. Galán, en las expediciones dirigidas por D. Cándido Bolívar.

citadas por Boscá hay que añadir Barcelona (Museo de Madrid), Córdoba (ídem), Constantina (Sevilla), donde aparece mencionada por Medina Ramos, según el cual es abundante en Sierra Morena; es verosímil que éste sea su límite meridional; Guirao la cita también de la Sierra de Segura; pero no hemos tenido la fortuna de examinar ejemplares de esta procedencia, ni de ver confirmada su cita por otros autores.

Según Wolterstorff, los ejemplares del Pirineo pertenecerían a la variedad *taeniata* Dur., que habita igualmente el Hartz, Francia y Alemania; una forma local, *S. maculosa* var. *taeniata* forma *bonali* Wolt., de Cauterets (Pirineos), establecería, según él, el tránsito de esta variedad a la *typica*.

La región occidental de la Península posee una subespecie distinta, la var. *molleri* Bedriaga, de la que conocemos las siguientes localidades concretas: Lugo, Lisboa, Oporto, y a juzgar por la descripción de Boscá, pertenecen también a ella los ejemplares recogidos por él mismo en San Julián de Túy (25), lo que permite demarcar bastante claramente su área fundamental, aunque no es dudoso que un estudio detenido demuestre que su extensión real es mayor de la supuesta.

Chioglossa lusitanica Bocage constituye para nuestra fauna una notabilísima forma autóctona, limitada a la región Noroeste de la Península y prolongada su área hacia el centro de la misma, según Pérez Arcas, que la cita en la Serrota (Avila). A nuestro juicio, sus caracteres permiten considerarle, como ya indicamos, como uno de los salamandrinos más modernos, del que conocemos ejemplares de Galicia (Fonsagrada, Túy, Santiago de Compostela), a los que hay que añadir los citados por Boulenger como existentes en el Museo de Londres, procedentes de Coruña, y por Wolterstorff, de Lugo; en Portugal existen numerosas referencias de Coimbra y Oporto, lo cual permite asignarle la dispersión general que le asignamos en el mapa, y que no significa en modo alguno la suposición de que tal área sea totalmente continua en la actualidad.

Las descripciones de los autores permiten considerar esta especie como de hábitos hipogeos, lo cual no deja de compaginarse bien con su forma exterior.

II

ANUROS

Todos nuestros anuros se incluyen en el suborden de los Fanero-glosos de Wagler, y dentro de ellos tienen principal interés para nuestra fauna los correspondientes a las dos familias más arcaicas del grupo, *Discoglossidae* y *Pelobatidae*, ya que su distribución geográfica presenta notables coincidencias con las estudiadas en los urodelos.

De ambas familias, la de los Discoglósidos, indudablemente la más primitiva, está reducida en la actualidad a cinco géneros: *Ascaphus*, que habita en Norteamérica; *Liopelma*, único género que representa a los anfibios en Nueva Zelanda, y *Bombinator*, que es un género oriental para la región Paleártica, una de cuyas especies habita en China, y las otras dos el oriente y centro de Europa, existiendo discontinuidad manifiesta entre ellas, ya que las especies europeas tienen su límite oriental en el Volga y el Danubio (*B. igneus* Laur.) y en Turquía (*B. pachypes* Fitz.)

Los otros dos géneros, *Discoglossus* (con una especie) y *Alytes* (con dos), son netamente hespéricos, y el segundo, por lo menos, indudablemente autóctono para la Península.

Discoglossus pictus Otth. habita Argelia, Marruecos, parte de la Península Ibérica e islas del Mediterráneo, desde Cerdeña hasta Malta. Representados los Discoglósidos en el Oligoceno y Mioceno de Europa, incluso por el género tipo, debe considerarse nuestro discogloso como una especie residual de origen occidental manifiesto, como ya anteriormente indicábamos.

Igualmente occidentales son los *Alytes; A. obstetricans* Laur. se extiende hasta el Oeste de Alemania. No conocemos hasta ahora citas africanas de este anfibio; en la Península está representado por una variedad peculiar: var. *boscae* Lat.

El otro *Alytes*, según Boulenger, difiere mucho del precedente, hasta el punto de haberse creado para él el género *Ammoryctis* Lataste, en el que igualmente lo consideraba incluído el descriptor de su única especie, *Alytes* (*Ammoryctis*) *cisternasii* Boscá. A juzgar por los caracteres descriptivos que de los cráneos de las dos especies dan los autores, parece probable que sea la especie más antigua de las dos.

La familia de los Pelobátidos (familia *Pelobatidae*), aunque holártica, no parece tan exclusiva y fundamental para la zoogeografía de los países que nos interesan como la anterior; más rica en géneros (no menos de siete) y en especies (cerca de una veintena), con dispersión discontinua que hace resaltar la antigüedad del grupo, a saber: un género americano (*Scaphiopus*), dos europeos (*Pelobates* y *Pelodytes*), dos de la región indomalaya (*Leptobatrachium* y *Megalophrys*), dos de Nueva Guinea (*Batrachopsis* y *Asterophrys*).

De los dos géneros europeos, *Pelobates* comprende tres especies, una de Asia Menor y de Siria y otras dos de Europa; de estas dos últimas, *P. cultripes* Guv. es propio de la Península Ibérica, de la que debe considerársele como autóctono, aunque extienda su dispersión hasta el Mediodía de Francia. La especie del centro y Este de Europa (*P. fuscus* Laur.) la reemplaza en el resto del país vecino, representando el Loira la línea divisoria entre ambas.

El género *Pelodytes* presenta una notable dispersión discontinua, ya que una de sus especies habita el Cáucaso, en tanto que la otra es de Europa occidental; esta dispersión discontinua parece asignarles el carácter de grupo residual. La especie occidental habita Portugal, España y Francia, llegando por el litoral Atlántico hasta el Paso de Calais, y por el Mediterráneo hasta el Sur del Piamonte; no parece aventurado, dada su distribución, considerar como autóctono, o cuando menos como semiautóctono, al *Pelodytes punctatus* Daud., que es la especie en cuestión.

Los hechos paleontológicos confirman lo que hemos indicado acerca de estos grupos de anuros poseedores de caracteres primitivos. En el Oligoceno y el Mioceno de Europa existen numerosos representantes fósiles de estas familias, pertenecientes a los géneros *Discoglossus, Latonia, Pelophilus*. Un grupo fósil muy interesante, el de los Paleobatráquidos, abundantemente representados en el Terciario de Europa por el *Palaeobatrachus* Tschudi, y que constituye evidentemente un grupo de formas primitivas en ciertos aspectos (llevado por Gadow al suborden Aglosos), está igualmente caracterizado en nuestra paleontología por la forma más antigua conocida, que es *Palaeobatrachus gaudryi* de Vidal, del Jurásico superior. Podemos, pues, mantener nuestra suposición de que todas estas familias sean ramas más o menos conectadas entre sí de un grupo de anuros primitivos que han sido más abundantes en formas y han ocupado una demarcación mucho más extensa que la actual, en tanto que hoy está reducido a distritos aislados de especies residuales artogeicas para las dos familias de Pelobátidos y

Discoglósidos, cuya coincidencia con la distribución general de los urodelos ofrece un gran interés biogeográfico.

Las tres restantes familias de nuestros Anuros parecen ofrecer, en cambio, un carácter opuesto, no siendo dudoso considerarlas como de penetración procedentes de otras regiones, aunque algunas de las especies que las representan pueden ser autóctonas, como ya señalaremos.

En primer término la familia de los Bufónidos, con un gran número de especies (más de un centenar, de las cuales próximamente la mitad corresponden al género tipo *Bufo*), repartida por casi toda la superficie terrestre, no encontrándose tan sólo en Nueva Guinea, Nueva Zelanda, Madagascar y por encima del círculo polar ártico.

En Europa existen solamente tres especies, pertenecientes todas ellas al género tipo *Bufo*, que son *B. vulgaris* L., distribuído por toda la región paleártica; el sapo de la Europa oriental, *B. viridis* L., cuyo límite occidental es el Rhin, en tanto que por el oriente llega hasta el Himalaya, y el sapo de la Europa central y occidental, propio sobre todo de Francia y de la Península Ibérica, que es *B. calamita* L. La segunda especie, *B. viridis*, llega por el Norte de Africa hasta Marruecos inclusive, siendo muy interesante que no se haya encontrado en la Península, aunque, como es sabido, existe en Baleares.

Otra familia muy numerosa, la de los *Hylidae*, a juzgar por su distribución actual, tiene por centro de origen las tierras de Australia y América del Sur. La única especie europea, *Hyla arborea* L., se extiende desde Japón, China y Corea hasta Europa occidental y Norte de Africa, presentando variedades numerosas, algunas de las cuales han sido elevadas al rango de especies. La forma tipo se distribuye por Asia Menor y la mayor parte de Europa; la var. *meridionalis* Boett. coexiste con ella en la subregión paleártica occidental, y la variedad *savignyi* en la subregión paleártica oriental, desde Córcega y Cerdeña hasta el Japón. A la variedad *meridionalis*, según Boulenger, son referidos los individuos ibéricos descritos como una especie aparte, *Hyla perezi* Boscá.

La familia *Ranidae*, muy numerosa (de trescientas a cuatrocientas especies, según los autores), representa para nuestra fauna las formas más modernas de anuros pertenecientes al grupo de los Firmisternios; en nuestra Península se conocen sus fósiles pertenecientes al género tipo en el Oligoceno de Libros (Teruel), cuyos restos se han referido a dos especies distintas; formas europeas más antiguas, que datan del Eoceno superior, se hallan en las fosforitas del Quercy; a pesar de esta relativa antigüedad, los centros más numerosos de la familia son la India y Africa, que parecen ser los de su origen.

Las especies europeas actuales, todas ellas pertenecientes al citado género, comprenden la rana verde, *R. esculenta* L., y las ranas rojas.

Estas últimas están representadas por varias especies de origen probablemente asiático; faltan en la Península aquellas que son claramente orientales, como *R. arvalis* Nills, cuyo límite occidental es, de modo análogo a lo que para otras especies hemos indicado, el Rhin.

Muy notable es la distribución de *R. temporaria* L., especie del Norte y centro de Europa, cuyo comportamiento como forma de montaña y escasa abundancia (limitada al Pirineo central y Galicia en cuantos casos conocemos) hace sospechar que para nuestra fauna representa una forma residual cuaternaria.

La especie autóctona de la Península Ibérica, *R. iberica* Blgr., quizás derivada de la anterior, guarda un curioso paralelismo geográfico con la existencia de otras tantas especies meridionales en las penínsulas mediterráneas, de modo análogo a lo que para los urodelos hemos señalado con anterioridad, *R. latastii* Blgr., de Italia; *R. graeca* Blgr., de Grecia y comarcas limítrofes, y aun *R. camerani* Blgr., de Transcaucasia y Asia Menor.

Por otra parte, la rana verde está repartida ampliamente por la región paleártica, representándola en la Península y Sur de Francia la variedad *R. esculenta* var. *ridibunda* Pallas, que desde el Suroeste de Asia se extiende por el Este de Europa hasta Prusia, y por el Norte de Africa llega hasta Madera; su presencia en Marruecos nos autoriza a suponer que ha penetrado en nuestro país como emigrante africano, aunque su origen primordial fuera el Suroeste de Asia.

El género, en su conjunto, debe ser de origen oriental, según la opinión sostenida por Scharff (R. F.) para algunas de sus especies, opinión que nosotros no tenemos inconveniente en generalizar, ya que, como hemos visto, los hechos paleontológicos que parecen probar su mayor antigüedad en Francia que en nuestro territorio no se oponen; antes bien, robustecen este modo de ver.

***

Si del examen general de nuestra fauna pasamos a examinar su peculiar dispersión dentro de la Península, en el mismo orden que los hemos anunciado, *Discoglossus pictus* Otth. ocupa un área muy amplia en la región occidental y meseta central de la Península, faltando en la región levantina y en la suboriental.

Alytes obstetricans var. *boscae* Lat. ocupa una extensa superficie

peninsular, no conociéndose al Sur del Guadalquivir ni estando citado en Africa, como hemos dicho; no obstante, aunque al principio nos inclinábamos a considerarle como una forma de posible penetración septentrional, dado el carácter especial de los discoglósidos, insistimos en considerarle como autóctono o cuando menos como semiautóctono. *Alytes cisternasii* Boscá está limitado a la submeseta meridional, particularmente localizado entre las cuencas del Tajo y el Guadiana, y por el Oeste se extiende hacia Lusitania, según las líneas determinadas en el mapa; prefiere las localidades de suelos arenosos.

Entre los pelobátidos, *P. cultripes* Cuv. debe estar generalizado a toda la Península, aunque su abundancia sea mayor en los distritos del centro y del Sur; no conocemos, sin embargo, datos positivos de su presencia en la región cantábrica y valle del Ebro; pero el hecho de encontrarse en el Sur de Francia nos autoriza a suponerlo existente al menos en una de esas dos zonas. Respecto a *Pelodytes punctatus* Daud, localizado al parecer en la mitad meridional de la Península, hay pruebas fehacientes de su extensión por la costa levantina hasta Valencia, pero no parece existir en un área continua, siendo aún más de notar esta discontinuidad por su ausencia en el Norte, toda vez que habita, sin embargo, en Francia, excluyendo la meseta central, y se extiende hasta el pie del Pirineo por la vertiente francesa.

De acuerdo con el cosmopolitismo del grupo, las dos especies de bufónidos que habitan la Península parecen extenderse por toda ella, si bien en el extremo meridional el predominio corresponde a *Bufo calamita* Laur, única especie que nosotros hemos recogido en la región gaditana, donde se encuentra con gran abundancia.

Los datos que poseemos no nos permiten resolver de una manera definitiva las relaciones geográficas entre *Hyla arborea* f. *typica* L. y su variedad *H. arborea meridionalis* Boett; la primera predomina en las porciones septentrionales de la Península; la segunda se encuentra en parte de Andalucía (Sevilla, Granada), y a juzgar por las localidades citadas por Boscá para su *H. perezi*, cuya sinonimia, según Boulenger, hemos anteriormente establecido en Coimbra, Portalegre y Ciudad Real; ambas subespecies deben estar mezcladas en una extensa región; por nuestra parte, hemos comprobado directamente la presencia de la variedad *meridionalis* en Cádiz y en Tánger.

Como ya hemos indicado con anterioridad, las ranas rojas tienen marcado carácter septentrional: *R. temporaria* L., extendida desde el Pirineo Central hasta las montañas galaicas, aunque quizás no esté presente en algunas de las zonas intermedias, y *R. iberica* Blgr., desde la

propia región pirenaica, por la cantábrica, Galicia y el país lusitano, hasta las altas cimas de la cordillera central. Finalmente, *R. esculenta* var. *ridibunda* Pall. está repartida por toda la Península.

III

SAURIOS

Con los Urodelos y las familias de anuros Discoglósidos y Pelobátidos parecen concluir aquellos grupos que podemos considerar como autóctonos para nuestra herpetofauna; los Autosaurios y Ofidios, en efecto, no lo son en su conjunto, ni parecen serlo siquiera para ninguna de sus familias, aunque muchas veces puedan estar representados en ella por formas autóctonas, pero que se conexionan claramente con grupos centrados en otros lugares.

Los *Geckones,* considerados generalmente como los autosaurios más viejos, aunque prácticamente cosmopolitas, tienen su centro evidente en las regiones Indomalaya y Australiana, en las cuales están representados por un gran número de especies; este origen oriental aparece claramente comprobado si se tiene en cuenta su empobrecimiento en número de especies hacia el Oeste; la misma fauna de Italia encierra, aparte de las dos de nuestro país, dos especies más, y en Marruecos, además de *Tarentola mauritanica,* se han citado otras tres no representadas en nuestra fauna.

A pesar de tratarse de un grupo primitivo, su expansión occidental y su penetración en la Península Ibérica deben datar de fecha relativamente reciente, como lo prueba, aparte de la carencia de especies peculiares, la no existencia tampoco de variedades autóctonas. El género *Phyllodactylus,* que habita la casi totalidad de Notogea, no existe en nuestro país, ni tampoco conocemos citas de él en Marruecos.

De *Tarentola mauritanica* Gray, repartida ampliamente por el distrito mediterráneo, particularmente en su porción meridional, dice Gadow que su límite Norte en Portugal es el Duero y que ha sido introducido por barcos en Cette, Tolon y Marsella. Para nuestro país es verosímilmente un emigrante africano, en tanto que por hoy sería difícil asegurar lo mismo para *Hemidactylus turcicus* L. Este último, habitante también de la costa mediterránea, llega desde Asia Menor hasta Persia, y

por Africa hasta Senegal; citado en Argelia por Guichenot, no lo conocemos mencionado en Marruecos.

Dentro ya del segundo suborden *Lacertae*, la familia *Amphisbenidae* es una familia muy antigua, como lo atestiguan de un lado sus caracteres anatómicos y de otro su dispersión discontinua. Su origen primario, a juzgar por la distribución y número de especies, es américo-etiópico (unas setenta en total, repartidas en una docena de géneros), localizadas en su mayor parte en las zonas cálidas de América, Antillas y Africa.

El único género de la provincia mediterránea, *Blanus*, está representado en nuestra fauna por la especie *B. cinereus* Vandelli, que habita además Marruecos y Argelia; las otras del género son *B. strauchi* Bedriaga, de Asia Menor y Siria, y *B. bedriagae* Blgr., de Asia Menor; un cuarto anfisbénido, *Trogonophis wiegmanni* Kaup., habita en Marruecos. *B. cinereus* es indudablemente para nuestro país un emigrante norte-africano.

Otra familia muy antigua, *Anguidae*, con unas cuarenta especies repartidas en siete géneros, distribuídos por un área muy discontinua, siendo la porción más extensa y continua la de Europa y el occidente de Asia, está además representada en las dos Américas, un manchón entre India e Indochina, otro en China y un último en Borneo.

Tiene particular interés como carácter negativo la ausencia en nuestra fauna de género tan repartido como *Ophisaurus*, que tiene representación más o menos continua en una amplia extensión (Norteamérica, Himalaya, Asia Menor, Sureste de Europa y Marruecos).

El género tipo *Anguis*, con su única especie *Anguis fragilis* L., está ampliamente repartido desde Asia occidental por casi toda Europa, próximamente hasta los 60° N.; es muy difícil determinar por ahora si *Anguis* debe considerarse como un emigrante asiático o como un género autóctono europeo. Para nuestra fauna es una forma septentrional y representante claro de la influencia europea.

Respecto de la importante familia *Lacertidae*, faltan datos paleontológicos acerca de su origen. Boulenger los deriva hipotéticamente de la *Teiidae*, hoy restringidos al Nuevo Mundo, pero que parecen remontar al Cretácico y en él haber tenido representantes en Europa y Asia al comenzar los tiempos terciarios.

Este sabio herpetólogo llega a la conclusión, que nos parece perfectamente fundada, partiendo de inducciones morfológicas, de que son de origen eurasiático y que la región comprensiva del Sureste de Europa y Suroeste de Asia, representa el centro de irradiación para las formas

que viven actualmente. *Lacerta agilis* está representada ya en el Eoceno superior, y Boulenger le conceptúa como la forma más antigua entre las actuales; otro género muy primitivo, *Nucras*, hoy habitante solamente del Sur y Sureste de Africa, está representada en el ámbar oligoceno de Prusia oriental. La ausencia de lagartos en Madagascar apoya la suposición de que son de origen septentrional y no han pasado al continente africano sino después de la separación de aquella isla.

La región paleártica contiene diez géneros peculiares, quince la etiópica y tres la oriental; todos los géneros etiópicos pueden, según Boulenger, ser mirados como descendientes de paleárticos, y lo propio ocurre respecto de los indomalayos.

El centro de la familia parece, pues, a grandes rasgos corresponder al Sureste de Europa, Asia Menor y Transcaucasia, donde han sobrevivido varias formas primitivas; como se ve, y como el propio Boulenger reconoce, todo ello de acuerdo con la teoría de la emigración oriental sostenida por Scharff (R. F.) y Engler (A.)

Dentro del género *Lacerta* de las tres especies peninsulares, corresponden a la sección o subgénero tipo (*Lacerta*), que es la de caracteres más arcaicos, una de ellas, *L. viridis*, emparentado con *L. agilis* (que es la especie más primitiva) a través de la forma *L. agilis* var. *exigua*, en tanto que de una de las variedades de *L. viridis* derivaría, como indicaremos después, *L. ocellata*.

En primer término, *L. viridis* comprende diversas variedades (de las cuales las fundamentales son elevadas a la categoría de especies por Schreiber), de ellas las cuatro primeras, *typica*, *strigata*, *major* y *woosnami*, corresponden a la que suponemos ser la cuna del grupo entero, ya que las tres primeras son para la fauna europea característicamente orientales, y todas cuatro están representadas en el Suroeste de Asia, y la *woosnami* en Persia; la forma *typica* Laur., que es la de área más extensa, llega hasta la región pirenaica, en tanto que la variedad peculiar de la Península es *L. schreiberi* Bedr.

Según el esquema filogénico de Boulenger (47), de un tronco común salido de *L. agilis* var. *exigua*, derivarían como tres ramas divergentes: *L. viridis* f. *typica*, *L. viridis* var. *strigata* y *L. viridis* var. *schreiberi*, sosteniendo la mayor proximidad del parentesco entre *strigata* y *schreiberi* que entre otras formas cualesquiera; con anterioridad el mismo autor había dicho de la variedad *schreiberi* que es «vecina de la variedad *strigata* y derivada, como ella, directamente de *L. agilis*» (45); la falta de elementos directos de comparación no nos permite resolver esta cuestión, pero desde un punto de vista biogeográfico parece más

sencillo suponer la derivación de *L. viridis schreiberi* de la forma *typica*, respecto de la cual parece presentar caracteres de mayor evolución (aumento en el número de escamas a través del cuerpo y placas ventrales en ocho filas longitudinales).

Lacerta ocellata Daud. es por su distribución una especie occidental, que, a nuestro modo de ver, se puede incluir sin obstáculo entre las que designamos hespéricas, siendo autóctona o semiautóctona para nuestra fauna, desde donde se extiende por el Sur de Francia hasta la Liguria y por el Norte africano hasta Túnez; en la zona europea está representada por la forma *typica*, y en Marruecos, Argelia y Túnez, por la variedad *pater* Lataste.

Según el propio esquema de Boulenger, esta especie derivaría de *L. viridis major* a través de la variedad *pater*; pero los datos biogeográficos no parecen autorizar esta suposición. En efecto, la variedad *major* Blgr. de *L. viridis* es puramente oriental, estando desmentidas categóricamente sus citas en Italia y Sicilia por Vandoni (69, pág. 84, nota), en tanto que, por otra parte, no conocemos ninguna cita de *L. viridis* en el Norte de Africa; si se tiene en cuenta la ausencia de *L. ocellata* en casi toda Italia (salvo la Liguria, como dijimos) e islas mediterráneas, se llega a la conclusión de que no parece verosímil admitir ninguna conexión directa entre la forma africana *L. ocellata pater* y *L. viridis major*, siendo mucho más sencillo admitir la derivación de *L. viridis ocellata* por la variedad *typica* a través de alguna de las formas de *L. viridis* que pueblan la Península, probablemente de *L. viridis schreiberi*, respecto de la cual el propio Boulenger decía en uno de sus trabajos: «Ofrece también una cierta semejanza con *L. ocellata*, y yo me inclino a considerarle como forma de paso entre *L. viridis* y *L. ocellata* var. *pater* Lataste» (45).

En vista de ello nos parece más razonable admitir la derivación directa de *L. ocellata* f. *typica* a partir de *L. viridis schreiberi*, y bien de ella, bien directamente, la de *L. ocellata pater*.

El otro representante, dentro de nuestra fauna, del género se incluye dentro del subgénero *Podarcis*, y es *Lacerta* (*Podarcis*) *muralis*, que lo está por la forma *typica* Laur.; además de otras autóctonas y algunas compartidas con el Norte africano, entre sus variedades las hay que han sido consideradas de rango específico; esto ocurre, en efecto, con *L. muralis hipanica* Stdr. y *L. muralis monticola* Blgr. para von Méhely y E. Schreiber, lo que particularmente nos parece admisible para el primer caso, si bien en este trabajo, y por respeto a la alta autoridad de Boulenger, las consideraremos como meras variedades o subespecies,

ya que existe además una forma intermedia, la variedad *liolepis;* el número de variedades italianas es mucho mayor que el de las ibéricas, y a nuestro juicio las variaciones en escuamatura y otros detalles son más amplias en muchas de ellas que en las primeras.

Faltan en nuestro país las dos formas más extendidas y primitivas del género, que son sin disputa *L. agilis* y *L. vivipara,* lo cual es particularmente interesante para el primero, que por el Este llega hasta el Japón y por el Oeste ocupa parte de Francia; no conocemos ningún dato positivo que nos permita admitir tampoco la presencia de *L. oxycephala* D. B., especie que habita en Dalmacia y que Boscá había citado en la Península.

Un examen de *Acanthodactylus* hace suponer que la cuna del género está localizada en regiones no muy alejadas de las que hemos admitido para *Lacerta,* si bien más desplazadas hacia el Sur (Asia Menor, Siria, Persia), de donde se ha diseminado hacia occidente por el Norte de Africa; con efecto: de sus doce especies nueve se encuentran en Asia, cinco se presentan en Africa, siendo las de área más difundida *A. boskianus,* que se extiende desde Túnez a Mesopotamia y costa del Mar Rojo, y *A. scutellatus,* desde Jerusalén a Río de Oro y Cabo Juby.

El único representante en nuestro país, *A. vulgaris* D. B., es indiscutiblemente un emigrante africano, cuyas distintas variedades se extienden por el Norte de Africa desde Túnez hasta Marruecos; la variedad ibérica, descrita como forma *typica,* es dudoso que llegue al Sur de Francia.

De las cuatro especies de *Psammodromus* tres habitan en Africa (*Ps. algirus, Ps. blanci, Ps. microdactylus*), y la primera de ellas, más una especie peculiar, *Ps. hispanicus,* representa al género en la Península Ibérica; de admitir las ideas de Boulenger, la forma *Ps. blanci* sería la primitiva y de ella derivarían las otras tres, de modo que la presencia de este género en nuestro país representaría también, como el anterior, una influencia africana. Sin embargo, la derivación de tal forma hecha por el autor, de ancestrales próximos a *L. agilis* o *L. parva,* hace que sea dudoso que la filogenia de sus especies coincida con la asignada; sus conexiones geográficas serían más fáciles de explicar sin duda alguna suponiendo que la cuna del género ha sido la Península y de ella ha pasado al Norte de Africa. De las dos especies ibéricas, *Ps. algirus* es la que tiene un área de dispersión más extensa, y según esto parece que debiera ser la más antigua; se extiende desde la costa de Francia hasta Argelia, Túnez y Norte del Sáhara; no obstante, ciertos caracteres somáticos, como la carencia de collar y la forma de las escamas,

parecen probar que se trata de una forma más evolucionada que *Ps. hispanicus* Fitz., y de existir una relación filogénica entre ambas, antes habría que creer que la primera derivaba de la segunda, que a la inversa. Provisionalmente, lo menos que podemos hacer es señalar el género *Psammodromus* para nuestra fauna como semiautóctono.

Respecto a la familia *Scincidae*, con unos treinta géneros y cuatrocientas especies, su escasez en el Nuevo Mundo (treinta y siete especies, de ellas sólo en Sur América cuatro) y su abundancia en Australia e Indo-Malasia parecen probar que tienen su centro de origen en esta última región.

Para la fauna europea la mayor parte deben proceder secundariamente del Norte africano; en toda Europa no habitan sino media docena de especies, un *Ophiosaurus*, un *Ablepharus* y cuatro *Chalcides*.

La mayor riqueza de formas africanas parece comprobar esta hipótesis; sólo en Marruecos se han citado un *Eumeces* y cuatro *Chalcides*.

Tal origen parece claro para *Ch. ocellatus* Forsk., que vive desde el Somal al Norte de Africa y se extiende a Grecia y Sur de Italia; erróneamente se le ha citado en España; tampoco es dudoso para *Ch. tridactylus* Laur., que se distribuye por el Norte de Africa, Italia y Sur de Francia.

De nuestras dos especies, una de ellas, *Ch. bedriagae*, es autóctona y peculiar de la Península; la otra, *Ch. lineatus* (sin. *Seps chalcides*), se extiende por fuera de ella hasta el mediodía de Francia; Boulenger, en su catálogo de 1885, la cita únicamente en estos países, y aunque Guichenot, en fecha anterior, señala como muy abundante en Argelia *Seps chalcides* Cuv., tal cita se refiere sin duda a *Ch. tridactylus;* la única cita positiva en el Norte de Africa que conocemos referente a *Ch. lineatus* Leuckart es la de Pellegrin, que le menciona de Tánger (65), si bien en el Museo de Madrid no hemos visto tampoco ejemplares marroquíes; en vista de todos estos datos, y en tanto que no existan pruebas de su mayor extensión en el Norte de Africa, no nos parece aventurado considerar esta especie como autóctona para nuestra fauna.

Finalmente, respecto al suborden *Chameleontes*, su única especie, *Ch. vulgaris* D. B., repartida por la costa meridional de Asia y Africa, podrá haber sido introducida en nuestro país accidentalmente, si bien su continuidad geográfica con las formas africanas no parece oponerse a que su expansión haya sido completamente natural. Pellegrin lo cita en el Alto Keraya; en el Museo Nacional de Madrid existen ejemplares de Nador y Mogador, y nosotros poseemos en la colección del Instituto de Cádiz un macho y una hembra de Casablanca.

Dentro de España, *Tarentola*, según Gadow, llega por Portugal hasta el Duero, y en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid existen ejemplares de las Hurdes, Toledo, Madrid y Valencia; está igualmente citada en Barcelona, y es posible que por la costa levantina no pase de estas localidades, ya que su introducción en algunos puertos del Sur de Francia es, según parece, accidental. Su límite Norte debe coincidir aproximadamente con la Cordillera Central. Menos abundante sin duda que la anterior, *Hemidatylus turcicus* L. parece preferentemente limitada al mediodía y a la región levantina; en la colección del Museo figura un ejemplar de Alcuéscar (Cáceres), recogido por el Sr. Hernández-Pacheco (E.), que demuestra, sin embargo, su extensión hacia el Norte, mayor de lo que ordinariamente se cree. La distribución que se le da en el mapa es en cierto modo provisional, ya que de la zona intermedia faltan datos positivos.

El anfisbénido *Blanus cinereus* Vandelli, bastante abundante en la mitad meridional de la Península, escasea más hacia el Norte. A la amabilidad de nuestro distinguido compañero Sr. Pons debemos la comunicación, hecha en carta particular, de que se encuentra con cierta frecuencia en Valladolid, lo cual hace verosímil que en algún punto se difunda hasta alcanzar la Cordillera Cantábrica, que según Gadow sería su límite; no obstante, la zona donde, según los datos de Boscá, Menacho y los recogidos por nosotros, se encuentra abundante es la señalada en el mapa (mitad Sur de la Península).

Anguis fragilis L., única especie de su familia en nuestro país, está limitado a las regiones septentrionales del mismo, desde donde se extendería hacia el Sur; las localidades más meridionales que conocemos son Barcelona, Burgos (Museo de Madrid) y Coimbra; su límite aproximado bien pudieran constituirlo el Ebro y el Duero.

Entre los Lacértidos, *Lacerta viridis* Laur. tiene una significación preferentemente septentrional; no obstante, parece extenderse ampliamente por el occidente de la Península, hasta la Sierra de Jerez y Monchique; Boscá, en su trabajo de 1881 (29), dice de *L. viridis*, textualmente: «Región Noroeste de la Península, poco frecuente», y de *Lacerta schreiberi* Bedriaga, considerado como especie distinta, simplemente «Asturias» (Op. cit., pág. 110).

En la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid existen varios ejemplares de *L. viridis* Laur. (aparte de los procedentes del Norte de la Península), recogidos en Cintra, La Granja y Cercedilla, lo cual, unido a las citas antiguas, realizadas en el Sur de Portugal y confirmadas modernamente por Boulenger, nos hace asignarle una exten-

sión mucho mayor de la supuesta al principio. Los ejemplares recogidos en la región pirenaica deben corresponder, según se sabe, en los casos que directamente han sido confirmados, a la forma *typica*, en tanto que los cantábricos y occidentales corresponderían a la var. *schreiberi*, siendo difícil señalar un límite fijo entre las dos variedades, especialmente localizadas en regiones montuosas.

Respecto de *L. ocellata* Daud., abunda en toda la Península, si bien no conocemos datos positivos acerca de la región cantábrica.

Particular interés tiene la distribución de nuestras variedades de *L. muralis* Laur., calificada por Boscá «como el más común de nuestros saurios» (pág. 110); la forma *typica*, característica del centro de Europa, se extiende probablemente por toda la región pirenaica, ya que existe en el Pirineo francés y en Barcelona, y por la cantábrica llega hasta Galicia inclusive; debe ocupar parte de Castilla la Vieja (se conocen numerosos ejemplares de Burgos y su provincia), llegando hasta el valle del Lozoya; no es, pues, aventurado asignarle la submeseta septentrional y el valle del Ebro.

La variedad *bocagii* Seoane domina en la región Oeste de la Península Ibérica, llegando sus límites a confundirse en Galicia y León, así como en la Sierra de Guadarrama (en el mencionado valle del Lozoya), con los de la anterior; debe ocupar también gran parte de la submeseta Sur y del Suroeste de España, extendiéndose desde allí por Marruecos y Argelia hasta Túnez.

Relacionadas filogénicamente con la anterior, según Boulenger (43), existen otras dos variedades occidentales; una de ellas, *monticola* Blgr., es una forma de montaña de talla considerablemente mayor, semejante, según el mismo autor, a las formas del Cáucaso *chalybdea* y *saxicola*, de la que se conocían ejemplares en Galicia, Burbia y Sierra de la Estrella, y que, a nuestro juicio, se extendería probablemente por la Cordillera Central.

La otra variedad occidental, var. *vaucheri* Blgr., se extendería desde la Sierra de la Estrella, donde ha sido recogida por Gadow, hasta el Algarve, si bien no hay pruebas de su continuidad por las regiones intermedias; está reconocida igualmente la presencia de esta variedad en Marruecos septentrional.

Tienen significación geográfica visiblemente opuesta a la de estas subespecies las que restan por mencionar, de ellas la variedad *hispanica* Stdr., elevada por Méhely y Schreiber (E.) a la categoría de especie, que es la única forma que en cuanto a la fauna herpetológica parece caracterizar la región Sureste de la Península, dentro de la cual

sus localidades se refieren sobre todo a lugares próximos a la costa, entre Alicante y Almería (Boulenger), Monte Agudo, cerca de Murcia (Steindachner).

La distribución de la variedad *liolepis* Blgr. en la costa mediterránea oriental, al Norte de la *hispanica,* que, según Boulenger, deriva de ellos, es efectivamente de una lógica completa desde el punto de vista bio-



Fig. 1.—Distribución de las variedades ibéricas de *Lacerta muralis:* 1, *L. muralis* f. *typica* Laur.; 2, *L. muralis* var. *liolepis* Blgr.; 3, *L. muralis* var. *hispanica* Stdr.; 4, *L. muralis* var. *vaucheri* Blgr.; 5, *L. muralis* var. *bocagii* Seoane; 6, *L. muralis* var. *monticola* Blgr.

geográfico, como se comprende respecto a los ejemplares procedentes de Valencia y su provincia (Foyos); sus relaciones con los ejemplares, según el mismo autor, recogidos en Sevilla son más difíciles de explicar, aunque quizás pudiera suponerse que su extensión se había hecho a lo largo del valle del Guadalquivir.

Finalmente, en el Museo Nacional de Madrid existen varios ejemplares de la variedad *lilfordii* Gunt., recogidos por Sanz, como procedentes de Teruel; como esta variedad no había sido citada hasta ahora, que sepamos, sino en Baleares, sería interesante determinar su localización, aunque bien pudiera tratarse de una introducción accidental.

Resumiendo los datos antecedentes, podemos afirmar en líneas ge-

nerales que existe una forma septentrional dominante, que es la *typica;* una occidental, *bocagii;* otra norteoccidental, *monticola,* y una suroccidental, *vaucheri,* y dos orientales, *liolepis* e *hispanica,* esta última más meridional que su precedente.

Acanthodactylus vulgaris f. *typica* D. B., según Boscá, estaría repartido por toda la Península, siendo «común en los sitios abrigados» (29, pág. 110); no obstante, las citas concretas escasean hacia el Norte, y es también dudosa, según Boulenger, su presencia en el Sur de Francia.

He aquí las localidades de que se conservan ejemplares en el Museo Nacional de Madrid: Magacela, Hurdes, Villa del Prado, Escorial, Toledo, Albufera de Valencia y Valencia; por su parte, Boulenger la menciona de León, las dos Castillas, Valencia, Murcia y Andalucía, así como en la Extremadura portuguesa y el Algarve; señalada también por Boscá en el mapa de su trabajo citado, en Galicia, no figura entre los ejemplares recogidos personalmente por él mismo en su excursión a San Julián de Túy; en cambio, el propio autor la ha recogido en San Carlos de la Rápita, que es por ahora la localidad más septentrional que conocemos en la costa levantina de modo positivo y concreto; desde luego, sin una confirmación previa nada abona su presencia en los distritos cantábricos y pirenaicos.

Psammodromus hispanicus Fitzing. está repartido ampliamente por nuestro territorio; una variedad, *Ps. h. cinereus* Bonap., lo representaría en el litoral levantino, pero Boulenger quita todo valor geográfico a esta variación, ya que según él los individuos que la presentan vienen mezclados con los normales.

El propio autor confirma la imposibilidad de subdividir por ahora la especie en dos formas distintas: una *Ps. hispanicus* para el centro y Sur de España y Portugal, y otra *Ps. edwarsianus* (dentro de la cual se incluiría la propia variedad o variante *Ps. cinereus*) del Sur de Francia y región occidental de la Península.

La otra especie de este género, *Psammodromus algirus* L., característica de la mitad meridional de la Península y de la costa levantina de la misma (Valencia, Barcelona, Gerona), por donde se extiende hacia el Sur de Francia (Montpellier, Marsella); sin embargo, su ausencia en el Norte no parece total, puesto que Boulenger la menciona en Villafranca (León). He aquí las localidades que conocemos según los ejemplares existentes en el Museo Nacional de Madrid: Escorial, El Pardo, Robledo de Chavela, Toledo, Cascarralejo (Cáceres), Teruel, Castellón, Alicante, Granada, y a ellas podemos añadir Cádiz.

Chalcides lineatus Leuck. es verosímil suponer que está repartido por toda la Península, dado las distintas localidades en que se conoce, incluso en Santander y La Coruña; igual dispersión general parece tener *Ch. bedriagae* Boscá, del cual, sin embargo, no sabemos haya sido señalado en la región cantábrica, ni tampoco más allá de la orilla derecha del Ebro, que parece ser su límite (las localidades extremas que conocemos son Teruel y Alcañiz).

Respecto a *Chamaeleon vulgaris* D. B. está únicamente señalado en el Sur de Portugal, Málaga y Cádiz, de donde, aparte de los de Puerta de Tierra, conocemos ejemplares del Puerto de Santa María.

IV

OFIDIOS

Un examen de la distribución actual de los ofidios arroja la evidencia de que su centro de origen es la porción meridional de Asia, e incluso probablemente la región Indomalaya, si bien es muy verosímil que en el occidente de Asia existan otros centros secundarios.

Se conocen escasos restos fósiles de ofidios; los más antiguos, cretácicos, son dudosos, pues es verosímil que en realidad no sean sino de dolicosaurios; posteriormente existen restos más claros en el Eoceno, y la subfamilia *Viperinae* lo está ya en el Mioceno de Francia y Alemania.

La familia *Colubridae*, representada en nuestra fauna, es la más repartida de todo el orden y al mismo tiempo la más numerosa, ya que por sí sola comprende la mayoría de los ofidios, subdividida en dos grandes secciones, continentes a su vez de varias subfamilias.

La primera sección (*Aglypha*), y en su subfamilia *Colubrinae*, comprende cerca de un millar de especies, ampliamente repartidas, representadas en nuestra fauna por los géneros *Tropidonotus*, *Zamenis*, *Coluber* y *Coronella*.

El género *Tropidonotus*, con cerca de un centenar de formas, habita todo el Antiguo Continente, parte de América y Australia; de las dos especies que los representan en nuestra fauna, una de ellas, *T. natrix* L., se incluye en el subgénero *Tropidonotus* s. str. Latreille, en tanto que la otra corresponde al subgénero *Nerodia*, en el que también se incluye su aliada *T. tessellatus* Laur., que es el tercer tropidonoto europeo.

T. natrix L., repartida por toda Europa, excepto algunas islas, hasta los 65° Norte, y extendida igualmente al Norte de Africa y Oeste de Asia, que pudiera ser su centro de dispersión, posee algunas variedades no delimitadas geográficamente, la de la Península es la variedad *astreptophorus* Seoane, caracterizada por la precoz desaparición del collar, variación igualmente presente en individuos de otras localidades, sin que ello parezca representar en tales casos ninguna relación geográfica.

T. viperinus Latr. representa evidentemente una forma occidental del género probablemente autóctona, como lo confirman su abundancia (es, según Boscá, el ofidio más común en ella y en las Baleares) y su distribución.

La tercera especie europea (*T. tessellatus* Laur.) es, por el contrario, oriental, y marca una vez más el claro contraste entre la fauna occidental europea y la oriental; su límite se encuentra en el Rhin e Italia septentrional, donde ambas especies se mezclan. Existe una variedad, *Tropidonotus viperinus aurolineatus* Gervais, a la que por ahora es dudoso asignar valor geográfico.

El género *Zamenis*, menos numeroso que el anterior, contiene, sin embargo, más de treinta especies, no habitando América del Sur ni Australia; es evidentemente un género holártico.

De las tres especies existentes en Europa, falta en nuestra fauna *Z. dahlii* Fitz., de clara significación oriental; de las otras dos, *Z. gemonensis* Laur. se extiende al Suroeste de Asia, hacia el Oeste de Europa, siendo primariamente oriental y secundariamente europea para nuestra fauna; el origen manifiestamente oriental lo hace notar el que lo sean tres de sus cuatro subespecies (*caspius*, *persicus* y *asianus*); la forma *typica* lo es igualmente, aunque se extienda hacia el Noroeste de Italia, y la subespecie *viridiflavus* Wagler es la más occidental; pero aun de todos modos abunda en Italia y escasea hacia el Norte y Oeste, representando para nuestra Península una forma septentrional y europea, limitada a la región pirenaica.

Por el contrario, *Z. hippocrepis* L. (incluída dentro de un subgénero aparte, *Periops*) es visiblemente la forma occidental; autóctona probablemente para la Península, semiautóctona cuando menos.

En el género *Coluber*, con una cincuentena de especies holárticas, extendidas a América tropical, se conocen cinco representantes europeos; de ellos, *C. dione* Pall. es una forma netamente asiática que se extiende desde el Sureste de Rusia hasta China; *C. quatorlineatus* Lacep. es igualmente una forma oriental; *C. longissimus* Laur. es ya una forma oriental europea, y lo propio ocurre con *C. leopardinus* Bonap. Por el

contrario, *C. scalaris* Schinz. constituye una forma netamente occidental autóctona para nuestra fauna, desde donde se extiende al Sur de Francia y a la Liguria.

Finalmente, el género *Coronella*, más pobre en especies (una veintena) y menos extendido, aunque fundamentalmente holártico, también ofrece dos especies europeas, ambas representadas en nuestra fauna; una de ellas, *C. austriaca* Laur., es el colúbrido europeo más extendido con *T. natrix*, en tanto que la otra, *C. girondica* Daud., representa para nuestra fauna una forma semiautóctona, mientras la primera significa en ella una influencia europea y septentrional.

En la segunda sección (*Opystoglypha*) subfam. *Dipsadomorphinae* se encierran dos géneros representados en nuestro país; de ellos, *Caelopeltis monspessulana* Herm. es una especie netamente mediterránea, una de las pocas a que con justicia se puede dar tal nombre y como tal está comprendida en nuestra fauna.

El otro género, *Macroprotodon*, con la única especie, *M. cucullatus* Geoffr., es indudablemente un emigrante africano, con amplia dispersión en el Norte de Africa; el tercer género, *Tarbophix*, muy oriental para la fauna europea, no está, como es lógico, representado en la nuestra.

La familia *Viperidae*, representada en la casi totalidad del continente europeo por la subfamilia *Viperinae* con el género *Vipera*, lo está del mismo modo en nuestro país. Scharff (16, pág. 112) ha supuesto que *V. berus* es una especie de origen oriental, hipótesis que, por nuestra parte, generalizaremos a todo el género *Vipera*, ya que su dispersión así parece autorizarlo; todas sus especies, en efecto, irradian de un centro, representado por el Suroeste de Asia y el oriente europeo (dos son asiáticas y sólo una habita en la región indomalaya; por otra parte, en Europa se localizan seis especies).

En nuestra península está representado el género por dos especies europeas, *V. berus* L. y *V. aspis* L., así como por una peculiar, *V. latastii* Boscá; de ellas tres, la primera es uno de los tres ofidios europeos de gran área de dispersión (con *T. natrix* y *C. austriaca*, ya citados), representada en nuestra fauna por una variedad peculiar, var. *seoanei* Lat. La especie entera es típicamente paleártica, llegando hasta el Japón, siendo un hecho muy interesante que dentro de un área tan extensa no presente sino dos variedades bien definidas geográficamente: la mencionada *seoanei* y la *bosniensis* Boett. de la Carniola.

V. aspis L., muy abundante en Francia, que no es difícil constituya su centro de origen, es para la Península Ibérica un emigran-

te europeo y un elemento septentrional. Por el contrario, *V. latastii* Boscá es la forma autóctona de la Península Ibérica; Boulenger dice que la subespecie *V. aspis hugyi* Schinz., habitante en Calabria y Sicilia, es en cierto modo intermedia entre las dos anteriormente citadas. Nos parece muy verosímil, sin embargo, por la disposición de la escuamatura cefálica, que *V. latastii* derive directamente de *V. berus*.



Las dos especies de *Tropidonotus* están, como se ha dicho, abundantemente repartidas por la Península, si bien con predominio de *T. viperinus,* particularmente en la región meridional de la misma.

Zamenis gemonensis Laur. está reducida a la región pirenaica; en el Museo Nacional de Madrid se conserva un ejemplar capturado por el Sr. Antiga; no obstante, aun dentro de esta región, debe escasear realmente, cuando el Sr. Maluquer dice no haberle podido confirmar personalmente (60).

Zamenis hippocrepis L. tiene por área propia la mitad meridional de la Península, desde donde se extiende por las comarcas levantinas hasta Cataluña.

Coluber longissimus Laur. sólo ha sido citada de modo fehaciente en Cataluña, en tanto que *C. scalaris* Schinz. está generalizada en toda la Península, siendo como forma autóctona muy abundante.

Coronella austriaca Laur. es una especie septentrional para nuestra fauna, que se extiende por la región cantábrica al ángulo Noroeste de la Península y desde él a la Cordillera Central; en Cataluña se ha mencionado la variedad *fitzingeri* Bonap.; la otra especie, *C. girondica* Wagl., alcanza una extensión mucho más amplia, siendo probable que se extienda por toda ella.

Coelopeltis monspessulana Herm. tiene igualmente una distribución general, y *Macroprotodon cucullatus* Geoffr. parece, a juzgar por los datos recogidos, estar limitada a la mitad meridional de la Península.

Respecto de las víboras, ya hemos anticipado el carácter septentrional y europeo de *V. aspis* L., limitada a ciertas comarcas de Cataluña y el Pirineo (Valle de Arán, Nuria, Montseny, Vallés, Camprodón y Mataró, según Maluquer), en tanto que *V. berus seoanei* Lat. se extiende desde el Pirineo central hasta Galicia y la especie peculiar *V. latastii* Boscá por las regiones montañosas de toda la Península.

V

QUELONIOS

Consagraremos poca atención a los Quelonios, ya que estamos de completo acuerdo con la exacta manifestación de Gadow en atribuirles poco valor zoogeográfico, dada la amplia distribución fósil de muchos de sus grupos (51, pág. 331).

En la actualidad su representación en nuestra fauna tiene marcado carácter residual unas veces, y otras existe la duda de que puedan ser importadas, por tratarse de animales frecuentemente sometidos a la domesticidad.

Todos los mencionados como vivientes en nuestra fauna no marina pertenecen a la familia *Testudinidae,* casi cosmopolita. De ellos, *Emys orbicularis* L., reducido hoy a la categoría de especie mediterránea, ha alcanzado en tiempos recientes una extensión septentrional mucho más amplia. Dentro de la Península esta especie parece tener una distribución muy general.

El género *Clemmys,* considerado por Gadow como holártico, contiene ocho especies; de ellas, *C. leprosa* Schweigg. es una forma hespérica habitante en Marruecos y Argelia y que predomina en el mediodía de la Península; durante mucho tiempo se ha confundido con su aliada *C. caspica* del Sureste de Europa y Asia Menor. Dentro de la Península llega hasta Gerona (61), pero no parece encontrarse al Norte de la Cantábrica.

Testudo graeca L., del Mediterráneo septentrional y sus islas, incluso las Baleares, ha sido alguna vez citada en la Península, e incluso en el Museo de Madrid se conserva procedente de Ciudad Real, recolectada por Boscá; su especie aliada, *T. ibera* Pall., propia del Norte de Africa, ha sido igualmente mencionada en el Sur de Andalucía, citándola concretamente Gadow de las marismas del Guadalquivir, si bien con la duda de que pueda ser, como la anterior, introducida.

Aunque la cuestión sea de solución difícil, es sabido, y debe tenerse en cuenta, la frecuencia con que restos de grandes tortugas fósiles se encuentran en el Mioceno y que han sido clasificadas por el Sr. Hernández-Pacheco dentro del género tipo con el nombre de *T. bolivari.*

No obstante, en tanto no se conozcan pruebas geográficas más decisivas, no consideraremos las *Testudo* vivientes incluídas en nuestra fauna como elementos característicos.

Resumen de las características zoogeográficas de las formas peculiares de Anfibios y Reptiles [1].

		Procedencia [2].	Distribución dentro de la Península.
1.	*Molge (P.) waltlii* Mich........	Hespérico autóctono.	Meridional.
2.	*M. (E.) aspera* Dugés..........	Hespérico autóctono.	Pirenaico.
3.	*M. (T.) marmorata* Latr........	Hespérico autóctono.	Septentrional y occidental.
4.	*M. (T.) boscae* Lat.............	Hespérico autóctono.	Occidental.
5.	*M. (T.) palmata* Schneid.......	Hespérico autóctono.	Septentrional.
6.	*Salamandra maculosa* Laur.....	Mediterráneo.	Septentrional.
7.	*S. maculosa* var. *taeniata* Dur...	Europeo.	Pirenaico.
8.	*S. maculosa* v. *molleri* Bedr.....	Hespérico autóctono.	Norte occidental.
9.	*Chioglossa lusitanica* Boc.......	Hespérico autóctono.	Norte occidental.
10.	*Discoglossus pictus* Otth........	Hespérico semiautóctono.	Occidental.
11.	*Alytes obstetricans* v. *boscae* Lat.	Hespérico autóctono.	Occidental, central y septentrional.
12.	*A. (Am.) cisternasii* Boscá......	Hespérico autóctono.	Central.
13.	*Pelobates cultripes* Cuv........	Hespérico autóctono.	Toda la Península.
14.	*Pelodytes punctatus* Daud.......	Hespérico semiautóctono.	Mitad meridional.
15.	*Bufo vulgaris* L...............	Paleártico.	Toda la Península.
16.	*B. calamita* Laur..............	Hespérico semiautóctono.	Toda la Península.
17.	*Hyla arborea* L...............	Paleártica.	Toda la Península.
18.	*H. arborea* v. *meridionalis* Boett.	Hespérica semiautóctona	Meridional.
19.	*Rana esculenta* v. *ridibunda* Pal..	Mediterránea.	Toda la Península.
20.	*R. temporaria* L...............	Europea.	Septentrional.
21.	*R. iberica* Blgr................	Hespérica autóctona.	Septentrional.
22.	*Tarentola mauritanica* Gray....	Africana.	Meridional y central.
23.	*Hemidactylus turcicus* L........	?	Meridional y oriental.
24.	*Blanus cinereus* Vaud..........	Hespérica semiautóctona.	Meridional y central.
25.	*Anguis fragilis* L..............	Europeo.	Septentrional.
26.	*Lacerta viridis* Laur...........	Europeo.	Pirenaico.
27.	*L. viridis* v. *schreiberi* Bedr.....	Hespérico autóctono.	Septentrional y occidental.
28.	*L. ocellata* Baud..............	Hespérica autóctona.	Toda la Península.
29.	*L. muralis* Laur...............	Europea.	Septentrional y, en parte, central.
30.	*L. muralis* v. *bocagii* Seoane....	Hespérica autóctona.	Occidental y central.
31.	*L. muralis* v. *vaucheri* Blgr.....	Hespérica autóctona.	Sur occidental.
32.	*L. muralis* v. *monticola* Blgr....	Hespérica autóctona.	Norte occidental.
33.	*L. muralis* v. *hispanica* Stdr.....	Hespérica autóctona.	Sur oriental.
34.	*L. muralis* v. *liolepis* Blgr......	Hespérica autóctona.	Norte oriental.

[1] Se han descartado todas aquellas formas que carecen de valor geográfico.
[2] Se consigna aquí el origen inmediato para su penetración en la Península.

		Procedencia.	Distribución dentro de la Península.
35.	*Acanthodactylus vulgaris* D. B. [1]	Hespérica autóctona.	Meridional y central.
36.	*Psammodromus hispanicus* Fitz..	Hespérica autóctona.	Toda la Península.
37.	*Ps. algirus* Fitz..............	Hespérico semiautóctono.	Meridional, central y oriental.
38.	*Chalcides lineatus* Leuck.......	Hespérica autóctona.	Toda la Península ?
39.	*Ch. bedriagae* Boscá...........	Hespérica autóctona.	Meridional, central y oriental.
40.	*Chamaeleon vulgaris* D. B......	Africana.	Bético.
41.	*Tropidonotus natrix* L.........	Mediterránea.	Toda la Península.
42.	*T. viperinus* Latr..............	Hespérica semiautóctona.	Toda la Península.
43.	*Coluber longissimus* Laur.......	Europea.	Pirenaica.
44.	*C. scalaris* Schinz.............	Hespérica autóctona.	Toda la Península.
45.	*Zamenis gemonensis* Laur.......	Europeo.	Pirenaico.
46.	*Z. (P.) hippocrepis* L...........	Hespérica autóctona.	Meridional y oriental.
47.	*Coronella austriaca* Laur.......	Europeo.	Septentrional.
48.	*C. girondica* Daud.............	Hespérica semiautóctona.	Toda la Península ?
49.	*Coelopeltis monspessulana* Herm.	Mediterránea.	Toda la Península.
50.	*Macroprotodon cucullatus* Geoffr.	Africana.	Meridional y central.
51.	*Vipera aspis* L.................	Europea.	Pirenaico.
52.	*V. berus* v. *seoanei* Lat.........	Hespérica autóctona.	Septentrional.
53.	*V. latastii* Boscá..............	Hespérica autóctona.	Toda la Península.
54.	*Emys orbicularis* L............	Mediterránea.	Toda la Península ?
55.	*Clemmys leprosa* Schweigg......	Hespérica semiautóctona.	Meridional, central y oriental.

VI

CONCLUSIONES

Una ojeada de conjunto sobre la lista que acompaña este trabajo evidencia el gran número de formas características que nuestra fauna herpetológica encierra. Aun prescindiendo de aquellas discutibles o de dudoso valor geográfico, entran a formar parte de la misma próximamente tres quintas partes de formas peculiares, que nosotros designamos como hespéricas, y dentro de ellas, cerca de un 50 por 100 que se pueden considerar como propiamente autóctonas, a las que aún quizás se deban añadir algunas de las que provisionalmente consideramos como semiautóctonas por carecer de datos suficientes para un juicio más decisivo.

[1] Nos referimos desde luego a la forma *typica*.

Mención especial merece la presencia de un género peculiar, *Chioglossa*, y de varios subgéneros (*Pleurodeles, Euproctus, Ammorictis* y *Periops*), así como del género *Psammodromus*, todos ellos exclusivos o característicos al menos.

De una manera general puede hacerse notar la presencia en nuestra fauna herpetológica de varios elementos distintos, como se desprende del análisis anterior. En primer lugar merece consignarse un elemento más antiguo, constituído por los Urodelos, los Discoglósidos y los Pelobátidos, que tienen carta de naturaleza en ella desde fecha muy remota; es probable que dentro del mismo grupo pueda incluirse *B. cinereus*.

El segundo elemento lo constituyen los grupos emigrantes, procecentes en su mayor parte del oriente europeo o del Suroeste asiático y que han arribado a la Península bien a través del continente europeo, bien por el Norte de Africa; es el caso muy manifiesto de los Lacértidos y los Ofidios, y probablemente también el de los Escíncidos, los Ránidos, los Hílidos y los Bufónidos.

Dentro de este segundo elemento, inmigrante, podemos distinguir aún dos categorías, la de aquellos grupos que están representados en nuestro país por formas específicas y distintas de las del resto de la región paleártica, aunque conectadas con otras subespecies o especies aliadas, como es el caso de *Salamandra maculosa molleri, R. iberica*, varias subespecies de *L. muralis*, *L. viridis schreiberi, L. ocellata, T. viperinus*, *V. latastii*, etc., y una segunda categoría integrada por aquellas otras que ni son hespéricas ni están representadas en nuestro país por formas especiales.

Dentro de estas últimas aún podemos hacer una subclasificación, denominando como paleárticas a aquellas que alcanzan una distribución muy general dentro de la región de este nombre *(Bufo vulgaris, Hyla arborea)*; mediterráneas (cinco formas): *Salamandra maculosa, R. esculenta ridibunda, T. natrix*, *C. monspessulana, E. orbicularis;* europeas a aquellas que de una manera inmediata proceden del continente y han penetrado en nuestro país por el Norte (en total, siete formas), y africanas a aquellas que viniendo del continente africano han verificado su penetración en sentido opuesto.

El examen de las láminas XXVIII y XXIX y las indicaciones contenidas en el texto hacen resaltar que estos dos grupos de elementos están repartidos en sus formas características de una manera bastante diferente; el primer elemento, que es el sustantivamente autóctono (urodelos, anuros primitivos), predomina en la región occidental de la Península y parece claramente esparcirse de occidente a oriente; el segundo

elemento (reptiles en su casi totalidad y anfibios más recientes) lo hace en sus líneas generales y conforme podía suponerse, dada su procedencia de Norte a Sur para el elemento europeo y de Sur a Norte para los emigrantes de procedencia africana.

En la dispersión del segundo elemento actúan visiblemente factores distintos, climáticos y topográficos, particularmente los Pirineos, tanto ístmicos como cantábricos, y la Cordillera Central; igualmente el Duero parece limitar la expansión de alguna especie (*Tarentola* en Portugal), y lo mismo el Ebro (para *Ch. bedriagae*, y quizás para *Anguis fragilis*).

La dispersión del primer elemento obedece sin duda a factores más complejos; ya Boscá había llamado la atención acerca de la ausencia de urodelos en la región levantina, atribuyéndola a una desaparición, debida a circunstancias climáticas o al mayor grado de salinidad de las aguas.

Distingue entre especies que, como los urodelos, el *Alytes cisternasii, Discoglossus pictus, Hyla arborea, Rana iberica* y *R. temporaria*, requieren (al menos su fase larvaria) aguas finas, de aquellas que soportan grados hidrotrimétricos más elevados (30). Refiriéndose a Valencia, supone que la no existencia de estas formas es debida a las sequías prolongadas, que hacen escaso el rendimiento de los manantiales de agua fina en años de pocas lluvias.

Realmente el examen de un mapa pluviométrico de la Península manifiesta una coincidencia aparente tan notable con la de nuestras figuras 1 y 2 (lám. XXVIII), que han sido trazadas con absoluta independencia de tales datos, que al compararlos entre sí se siente uno tentado a admitir el factor pluviométrico como decisivo en la distribución de ciertas especies.

Sin descontar su importancia, deben tenerse en cuenta, sin embargo, otras consideraciones. El distrito pirenaico (propiamente dicho, en la forma que definiremos después), el cantábrico, el lusogalaico y parte de la prolongación de este último, a lo largo de la Cordillera Central coinciden, en efecto, con precipitaciones medias de 1.000 a 1.500 milímetros anuales, y es cierto que dentro de esta zona se halla el máximum de urodelos.

Pero si el factor climático fuera únicamente el determinante, no se comprende por qué razón formas como *Chioglossa* y *Alytes cisternasii*, por ejemplo, no se extienden con uniformidad por toda esta zona de caracteres favorables, ni por qué este último y *M. boscae* se difunden de un modo tan amplio por la submeseta meridional, ni cómo *Pleuro-*

deles se reduce exclusivamente a esta última y no busca el óptimum de los demás urodelos.

El valor de estas objeciones sube de punto si observamos lo que ocurre con las ranas rojas; la forma europea *R. temporaria* está limitada a la región puramente septentrional, sin extenderse de aquí a las regiones vecinas de semejantes condiciones climáticas e hidrológicas; no cabe duda de que en este caso el factor determinante es puramente geográfico.

Por otra parte, el factor salinidad no es tampoco decisivo, ya que la región levantina no carece de fauna de aguas finas, como son los salmónidos (5).

Nos parece más lógico buscar la explicación de estos hechos en factores paleogeográficos; todo lo abona así, en efecto; en primer término, como hemos visto, los animales incluídos dentro de estos grupos son a la par los más genuinamente autóctonos y de caracteres más primitivos; en segundo término, su expansión por la región levantina ha tenido que ser posterior a las grandes transgresiones cenomanense y oligocena, que les hubieran destruído, caso de preexistir, en la extensa zona invadida por las aguas marinas. Su expansión se ha podido hacer durante el Mioceno (sarmatiense), durante el cual los *Euproctus* han podido pasar a Córcega y Cerdeña, unidas entonces, según A. de Lapparent, al continente, en tanto que *Pleurodeles* se ha extendido hacia el Sureste en fecha algo posterior. Ningún urodelo se ha encontrado en Baleares, como es sabido, lo que parece confirmar esta hipótesis.

Lo que ocurre es que existe una coincidencia entre estos factores paleogeográficos, que determinan la localización primitiva, y los factores climáticos, que actúan probablemente con carácter limitante secundario, impidiendo la expansión oriental de algunas de estas formas primitivas.

La coincidencia bastante aparente entre la dispersión de algunas formas de anfibios y la pluviometría es mucho más clara y estrecha para todo el grupo de formas de caracteres primitivos (urodelos, discoglósidos, pelobátidos), cuando la comparación se establece con los croquis paleogeográficos de la Península. La confusión se debe a la curiosa concordancia o superposición entre factores climáticos y paleogeográficos en una gran extensión, ya que una parte de las zonas más antiguas de la Península, las de su extremo Noroeste, y parte de las tierras occidentales están a la par sometidas a un clima más húmedo, en tanto que en el resto domina un clima seco de tipo mediterráneo.

La distribución de estas formas antiguas es, pues, debida en primer

término a factores paleogeográficos, en tanto que en la actualidad la mantienen dentro de sus límites los factores climáticos.

Un hecho de otro carácter que podríamos pasar por alto por no referirse estrictamente al contenido de este trabajo, pero que no queremos dejar de señalar, aunque por ahora quede sin resolución satisfactoria, consiste en las semejanzas o analogías de ciertas formas ibéricas con otras de Asia Menor, el Cáucaso o el Sur de Rusia, como son los *Pelodytes* (*P. punctatus* y *P. caucasicus*, respectivamente), *Blanus* (*B. cinereus*, respecto a *B. strauchii* y *B. bedriagae*), ciertas variedades de *L. muralis* (*L. m. monticola* frente a *L. m. chalybdea* y *L. m. saxicola*) y *Clemmys* (*C. leprosa* para *C. caspica*); el hecho se repite entre los mamíferos con *Galemys pyrenaicus* y su aliado *G. moschatus*.

Cuando estos casos de dispersión discontinua son debidos a la desaparición de estas especies o de otras semejantes en las zonas intermedias, y cuando son debidos a convergencia, no siempre es fácil determinar; lo primero parece ser, sin embargo, la regla general, aplicable a *Pelodytes*, *Clemmys*, *Blanus* y al mamífero *Galemys;* por su parte, Boulenger ha apelado al paralelismo en la evolución para explicar la semejanza entre las formas *monticola* por un lado y *chalybdea* con *saxicola* por otro para el caso de las variedades de *L. muralis*. Pero, aun explicados los hechos de este modo, queda en pie la interrogación acerca de las causas que han podido decidir la persistencia de formas semejantes en lugares tan alejados con exclusión de los intermedios, ya que no parece bastante satisfactorio que estas coincidencias, relativamente numerosas, puedan ser puramente debidas al azar.

Si una vez hechas estas consideraciones generales pasamos a examinar la distribución de esta fauna herpetológica dentro de la Península y la posible distribución de ésta en distritos, nuestras observaciones coinciden en líneas generales con las expuestas en un trabajo anterior acerca de los anfibios (20), en el que el examen de conjunto de nuestra herpetofauna permite hacer escasas modificaciones.

Las líneas fundamentales de esta distribución las dan la existencia del elemento autóctono occidental, de que hemos hecho repetida mención, y la distribución de las formas del segundo elemento emigrante, dirigidos y controlados en cierto modo por los factores climáticos y geográficos antes indicados.

Como puede suponerse, los límites entre los diferentes distritos son muy indeterminados, en lo que no debemos ver sino la expresión lógica de un hecho natural, ya que rara vez los accidentes geográficos, y menos las diferencias climatológicas que pueden presentarse dentro de

un territorio relativamente reducido, han de ser suficientes para dar lugar a una limitación absoluta y decisiva de las especies.

Combinando los datos generales se llega a concebir la Península como integrada por dos grandes zonas, una septentrional y occidental y otra meridional y oriental; si se tiene en cuenta sólo la población de urodelos y anuros peculiares, la oposición es clara entre la región occidental y oriental; si se apela a la dispersión de los reptiles en su mayor parte y a la de los anuros modernos, aparece distribuída en dos grandes zonas, meridional y oriental una, septentrional la otra, estableciendo el límite más marcado entre ambas la Cordillera Central y subdividida la segunda por la Cantábrica.

Considerando unidas estas líneas generales, y atendiendo a las especies autóctonas o a las influencias de las inmigrantes más localizadas, se llega a distribuir la Península en distritos más pequeños y mejor delimitados, como iremos haciendo a continuación.

Téngase en cuenta, sin embargo, que no todos estos distritos tienen el mismo valor, ya que ni su fauna es igualmente autóctona ni presentan la misma autonomía, y que en ciertos casos se definen principalmente por caracteres negativos.

Nosotros nos los imaginamos como centros o núcleos de especies autóctonas, generalmente más antiguas, que irradian su influencia hacia las regiones próximas en tanto que no lo impiden los factores limitantes (sean geográficos, climáticos o biológicos), y que a su vez en mayor o menor grado la reciben de éstas, o bien como regiones provistas de fauna herpetológica peculiar que han sido pobladas por las circundantes, o bien como una combinación en mayores o menores proporciones de ambas características.

1.º Se destaca en primer término un centro faunístico bien aparente, que denominamos lusogalaico, constituído por la zona Norte occidental de la Península, con su prolongación a lo largo de la Cordillera Central, coincidente, como es sabido, con terrenos estratigráfica y paleogeográficamente más antiguos, con una elevada pluviosidad que no baja en las regiones más características de 1.000 a 1.500 milímetros anuales y comprendido próximamente entre las isotermas 14º y 17º, comprendiendo por el Norte toda Galicia, y por el Sur llegando hasta la Sierra de la Estrella y el Tajo y ejerciendo su influencia directa sobre la zona, más seca, de la mayor parte de la Cordillera Central.

La caracterizan importantes formas autóctonas, como son *M. boscae*, *M. marmorata*, y particularmente *Chioglossa lusitanica* entre los urodelos y *R. iberica* entre los anuros.

Posee elementos de carácter septentrional europeos, como son *Anguis fragilis, Lacerta muralis* f. *typica* (citada en Coruña) y *Rana temporaria,* así como la ausencia de geckónidos, de *Blanus* y otros elementos meridionales en gran parte de su extensión.

Otras especies que no se pueden considerar como autóctonas de esta región están representadas, dentro de ella, sin embargo, por formas peculiares, lo cual hace resaltar más su autonomía; tales son *M. palmata* f. *sequeirai,* de Oporto y sus alrededores, y *S. maculosa molleri* entre los anfibios, y *L. muralis monticola* entre los reptiles, y en comunidad con el distrito cantábrico *L. viridis schreiberi* y *V. berus seoanei.*

2.º En segundo término, el distrito pirenaico se caracteriza principalmente por la presencia de *M.* (*Euproctus*) *aspera* como forma autóctona, al que se puede añadir una forma peculiar de salamandra, *S. maculosa taeniata* f. *bonali* Wolt. Los límites de este distrito dentro de la vertiente española están señalados por el distrito oriental y la estepa del Ebro, dándole nosotros una extensión mucho más reducida que la que le asigna Cabrera (3, pág. 21).

Faltan en él las formas meridionales, y existe, en cambio, una amplia influencia de formas septentrionales europeas, como *R. temporaria, A. fragilis, L. viridis* f. *typica, L. muralis* f. *typica, C. longissimus, C. austriaca, Z. gemonensis* y *V. aspis,* de las que son especialmente características, por no haberse citado fuera de él, dentro de la Península, *L. viridis* f. *typica, C. longissimus, Z. gemonensis* y *V. aspis.*

No faltan tampoco influencias ibéricas, como son *M. marmorata, R. ibèrica* y *V. berus seoanei.*

3.º Entre ambos distritos la región cantábrica presenta caracteres intermedios con condiciones climatológicas análogas a las suyas, sin una separación real de las anteriores y ampliamente abierta, como el pirenaico, a la influencia europea, aunque no en grado tan manifiesto.

Desde el punto de vista herpetológico, es ante todo una zona de mezcla de formas; no obstante, posee formas autóctonas comunes con el lusogalaico, que son *L. viridis schreiberi* y *V. berus seoanei.*

4.º Distrito meridional, que comprende en líneas generales las tierras situadas al Sur de la Cordillera Carpetana, limitado al Este en parte por la Ibérica, incompletamente separado hacia el Sur del distrito levantino u oriental.

Por otra parte, la región Sur-occidental de la Península tiene manifiestas relaciones con el distrito lusogalaico; no obstante, creemos ver en toda la región meridional una unidad faunística muy superior a las que se han hecho resaltar en otras divisiones anteriores.

Como formas generales al mismo se pueden señalar *M.* (*Pleurodeles*) *waltlii*, *A. vulgaris* f. *typica*, *Ps. hispanicus* y *Ps. algirus*, todas ellas verosímilmente autóctonas, y además *Blanus cinereus*. Debe señalarse también en él el predominio de *T. viperinus* y *Clemmys leprosa* sobre sus aliadas peninsulares y de modo general las amplias relaciones con la fauna africana, debidas no a una simple dependencia de ésta, sino a un amplio intercambio de especies; es posible que también sea este distrito el de origen de las dos formas de *Chalcides* autóctonas.

Dentro de zona tan extensa, cuyo límite aproximado coincide con la isoterma 17°, no dejan de existir diferencias climáticas y topográficas que se manifiestan en especiales modalidades faunísticas, las cuales permiten establecer varias áreas o subdistritos no absolutamente delimitados, ya que la configuración del terreno, con sus grandes valles abiertos al Oeste y Suroeste, no separa completamente unas formas de otras.

Provisionalmente, y sin que esto suponga un criterio cerrado, nos parece posible admitir los siguientes:

Subdistrito castellano, que comprende la mayor parte de la cuenca del Tajo y gran parte de la del Guadiana, caracterizado por la presencia de *Alytes* (*A.*) *cisternasii* (muy rico, según Cabrera, en mamíferos peculiares).

Subdistrito bético, situado en la porción meridional de Andalucía, al Sur del Guadalquivir, en región próxima a la costa, definida por *Chamaeleon vulgaris* y *Hemidactylus turcicus*.

Entre ambos queda una amplia zona de caracteres poco acusados, que comprende desde parte de la orilla izquierda del Guadiana hasta la derecha del Guadalquivir próximamente, para el que con anterioridad hemos propuesto el nombre de subdistrito manchego (20), que más exactamente podría llamarse manchego-andaluz, el cual no vemos tampoco inconveniente en refundir con el bético, bajo esta última denominación para el conjunto, aunque siempre destacará dentro de él la parte baja de Andalucía, con una característica peculiar, y finalmente estamos inclinados, en cambio, a admitir la constitución de un nuevo subdistrito para la región Sur-occidental, tanto por la existencia en ella de varias formas de urodelos como por la de *L. viridis schreiberi* y *L. muralis vaucheri*.

5.° El distrito oriental, de clima caluroso y seco propiamente mediterráneo, confundido hacia el Sur con el anterior, en cuya mayor parte dominan las mismas características, sin que exista entre ambos ninguna separación absoluta, sino formando más bien, como ya se ha

dicho, una unidad de orden superior, de la que, sin embargo, le destaca la carencia de urodelos, reducidos, como ya se ha dicho, a *Pleurodeles* escasos; dentro de él se pueden fácilmente admitir tres subdistritos, que son el subdistrito orospedano (próximamente el designado con el mismo nombre por Cabrera, del cual lo tomamos), con *L. muralis hispanica;* subdistrito valenciano, con *L. muralis liolepis,* desde el anterior hasta el Ebro, y subdistrito Catalán, comprensivo de la Cataluña costera, desde la orilla izquierda del Ebro hasta el Pirineo, influenciado por elementos septentrionales y europeos, como *Anguis,* pero sirviendo como zona de paso de otros elementos meridionales, tales como *L. ocellata* o *Ps. algirus,* al Sur de Francia.

6.° La meseta de Castilla la Vieja, en su parte no incluída dentro de las regiones anteriores, se define principalmente por caracteres negativos, no presentando rasgos peculiares ni una fauna homogénea, sino estando poblada por influencias de las regiones próximas; así recibe por una parte la septentrional, con *Anguis fragilis* y *L. muralis typica,* y por otra la meridional, con *Blanus cinereus* y *Clemmys leprosa,* pero escaseando mucho ciertas formas de reptiles y notándose una disminución de anfibios que le dan un carácter peculiar.

Análogas características pueden decirse para el valle del Ebro, particularmente para su estepa, sometido a condiciones climatológicas y biogeográficas bastante semejantes, si bien con una influencia pirenaica más directamente acusada.

Bibliografía.

Dada la naturaleza de este trabajo, hemos dividido su bibliografía en dos secciones; en la primera incluímos aquellas obras que en alguna medida han contribuído a elaborar nuestro concepto general acerca de la zoogeografía ibérica, y en la segunda, aquellas otras que de una manera específica contienen datos acerca de su herpetofauna.

SECCION I

(1) Bartholomew, J. G.; Eagle Clarke, W., and Grimshaw, P. H.

1911. Atlas of Zoogeography. Published at the *Edimburg Geographical Institute by John Bartholomew & Co.*

(2) Bolívar, I.

1915. Extensión de la fauna Paleártica en Marruecos. *Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat.*, Ser. Zool., núm. 10. Madrid.

(3) Cabrera, A.

1914. Fauna Ibérica.—Mamíferos. *Junta para Ampl. de Est. e Invest. Cient.* Madrid.

(4) Calderón y Arana, S.

1876. Enumeración de los vertebrados fósiles de España. *An. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. v. Madrid.

(5) Cisternas, R.

1877. Ensayo descriptivo de los peces de agua dulce que habitan en la provincia de Valencia. *An. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. vi. Madrid.

(6) Dantín Cereceda, J.

1912. Resumen fisiográfico de la Península Ibérica. *Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat.*, Ser. Geol., núm. 4. Madrid.

(7) Elton, Ch.

1927. Animal Ecology. *Sidgwick & Jackson Ltd.* London.

(8) Fernández Galiano, E.

1910. Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los Arácnidos en España. *Mem. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. vi. Madrid.

(9) Fernández Navarro, L.

1916. Historia geológica de la Península Ibérica. *Bibl. Corona,* Madrid.

(10) Huguet del Villar, E.

1916. *Archivo geográfico de la Península Ibérica.*

(11) Lecumberri, E. M.

1912. *Distribución geográfica de los vertebrados de la Fauna Ibérica.* Madrid.

(12) Lozano Rey, L.

1920. Los peces de la fauna ibérica en la colección del Museo en 1 de enero de 1919. *Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat.*, Ser. Zool., núm. 39.

(13) Martonne, Emm.

1920. *Traité de Géographie physique* (3ème edit.) Armand Colin, Paris.

(14) Martonne, Emm., avec la collaboration de Chevalier, Aug., y Cuenot, L.

1925. *Biogéographie (Traité de Géographie Physique,* t. iii). Armand Colin, Paris.

(15) Reyes y Prósper, V.

1886. Catálogo de las aves de España, Portugal e Islas Baleares. *An. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. xv. Madrid.

(16) Scharff, R. F.

1899. *The History of the European Fauna.* W. Scott, Ltd. edit., London.

(17 Trouessart, E. L.

1922. *La distribution géographique des animaux.* Edit. Gaston Doin, Paris.

(18) Willis, J. C.

1932. Age and area. Study in geographical distribution and origin of species. *University Press.* Cambridge.

SECCION II

(19) Alluaud, Ch.

1923. Comunication verbal 30 Juillet 1923. *Bull. de la Soc. des Scienc. Natur. de Maroc,* núms. 5 y 6, t. iii.

(20) Alvarez López, E.

1927. La distribución de los anfibios ibéricos y su interés para la Zoogeografía peninsular. *Asoc. Esp. para el Progr. de las Cienc.* Congreso de Cádiz.

(21) Alvarez López, E.

1929. Contribución a la Zoogeografía hispánica. Caracteres zoogeográficos de los saurios ibéricos. *Mem. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. xv. Madrid.

(22) Boscá, E.

1877. Catálogo de los reptiles y anfibios observados en España, Portugal e Islas Baleares. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. vi. Madrid.

(23) Boscá, E.

1879. Sobre una especie y un género nuevos de anfibios de España. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. viii. Madrid.

(24) Boscá, E.

1879. Las víboras de España. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. viii. Madrid.

(25) Boscá, E.

1879. Nota herpetológica sobre una excursión hecha en el monte de San Julián de Túy. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. viii. Madrid.

(26) Boscá, E.

1879. *Alytes cisternasii*, nuevo batracio de la fauna española. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. VIII. Madrid.

(27) Boscá, E.

1880. *Gongylus bedriagai*, nueva subespecie de la Península Ibérica. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. IX. Madrid.

(28) Boscá, E.

1880. *Hyla perezii*, especie nueva de anuro europeo. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. IX. Madrid.

(29) Boscá, E.

1881. Correcciones y adiciones al catálogo de los reptiles y anfibios de España, Portugal y las Islas Baleares. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. X. Madrid.

(30) Boscá, E.

1901. *Notas histórico-naturales a propósito de la localidad y provincia de Valencia.*

(31) Boscá, E.

1916. Adiciones herpetológicas a la fauna de Cataluña. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XVI. Madrid.

(32) Boscá, E.

1916. Un género nuevo para la fauna herpetológica de España y especie nueva o poco conocida. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XVI. Madrid.

(33) Boscá, E.

1916. Dos observaciones a propósito de la *Lacerta muralis* en España. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XVI. Madrid.

(34) Boscá, E.

1918. Una nueva forma de anfibio europeo: *Molge bolivari*. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XVIII. Madrid.

(35) Bottger, O.

Reptilien und Amphibien aus Sud Portugal.

(36) Boulenger, G. A.

1882. *Catalogue of the* Batrachia s. caudata *and* Batrachia apoda *in the collection of the British Museum.* Sec. edit. London.

(37) BOULENGER, G. A.

1882. *Catalogue of the* Batrachia salientia s. ecaudata *in the collection of the British Museum.* Sec. edit. London.

(38) BOULENGER, G. A.

1891. Catalogue of the Reptils and batrachians of Barbary (Morocco, Algeria, Tunissia) based chieffly upon the Notes and Collections made in 1880-1884 by M. Fernand Lataste. *Tr. Zool. Soc. London,* vol. XIII, págs. 93-164.

(39) BOULENGER, G. A.

1885. *Catalogue of the Lizards in the British Museum.* Second edit. London.

(40) BOULENGER, G. A.

1905. A Contribution to our Knowledge of the varietes of the Wall Lizard in Western Europe and North Africa. *Tr. Zool. Soc. London,* vol. XVII.

(41) BOULENGER, G. A.

1910. Les Batraciens. *Encyclop. Scient.* O. Doin edit. Paris.

(42) BOULENGER, G. A.

1913. *The snakes of Europe.* Methuen & Co. Ltd. London.

(43) BOULENGER, G. A.

1913. Second contribution to our Knowledge of the varietes of the Wall Lizard. *Tr. Zool. Soc. London,* vol. XX.

(44) BOULENGER, G. A.

1918. Considerations sur les affinités et la dispersion géographique des Lacertides. *Compt. rend. des Séanc. de l'Acad. des Sc.* Paris.

(45) BOULENGER, G. A.

1919. Le Lézard vert de la Péninsule Ibérique, ses variations et sa distribution. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. XIX. Madrid.

(46) BOULENGER, G. A.

1919. Sur le *Pelobates wilsoni* Boscá. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. XIX. Madrid.

(47) BOULENGER, G. A.

1920-21. *Monograph of the* Lacertidae. London.

(48) D'OLIVEIRA, M. P.

1896. *Reptis e Amphibios da Peninsula Iberica e especialmente de Portugal.* Coimbra.

(49) Duméril, A. M. C., et Bibron, G.

1835. *Erpetologie générale ou Histoire naturelle complète des Reptiles.* Librairie Encyclop. de Roret. Paris.

(50) Faura y Sans, M.

1915. Una tortuga fósil en el eocénico de Gerona. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. xv. Madrid.

(51) Gadow, H.

1923. Amphibia and Reptiles. *The Cambridge Natural History,* vol. viii. Macmillan and Co., Ltd. London.

(52) Gogorza, J.

1883. Una excursión zoológica por Valencia. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. xii. Madrid.

(53) Graiño, C.

1903. La *Testudo mauritanica* en Asturias. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. iii. Madrid.

(54) Guichenot, A.

1850. Reptiles et Poissons de l'Algérie. *Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840-42.* Imprim. Nation. Paris.

(55) Guirao, A.

1876. Noticia sobre la *Salamandra maculosa* Laur., llamada «tiro» en la Sierra de Segura. *Act. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. v. Madrid.

(56) Hernández-Pacheco, E.

1917. Hallazgo de tortugas gigantescas en el Mioceno de Alcalá de Henares. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. xvii. Madrid.

(57) Hernández-Pacheco, F.

1926. Un nuevo yacimiento de vertebrados fósiles del Mioceno de Madrid. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. xxvi. Madrid.

(58) Lopes Vieira, A. X.

1897. *Catálogo dos Reptis e Amphibios do continente de Portugal existentes in Museu de Zoologia da Universidade de Coimbra.*

(59) López Seoane, V.

1877. Reptiles y Anfibios de Galicia. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. vi. Madrid.

(60) Maluquer y Nicolau, J.

1917. Les serps de Catalunya. *Mus. Barcin. Scient. Natur.* Op. Ser. Zool., núm. vii. Barcelona.

(61) Maluquer y Nicolau, J.

1911. Les tortugues de Catalunya. *Mus. Barcin. Scient. Nat.* Op. Ser. Zool., número viii. Barcelona.

(62) Martínez y Sáez, F. de P.

1877. Datos para la Herpetología de España. *Act. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. vi. Madrid.

(63) Medina y Ramos, M.

1892. La *Salamandra maculosa* en Constantina (Sevilla). *Act. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. xx. Madrid.

(64) Menacho, A.

1915. El ojo anópsico del *Blanus cinereus. Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat.,* Ser. Zool., núm. 21. Madrid.

(65) Pellegrin, J.

1925. Liste des reptiles, batraciens et poissons d'eau douce des collections du Musée de l'Institut Scientifique Cherifien. *Bull. Soc. Sc. Nat. du Maroc,* t. v.

(66) Pérez Arcas, L.

1872. Especies nuevas o críticas de la fauna española. Primera parte: *Gongylus ocellatus. An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. i. Madrid.

(67) Pérez Arcas, L.

1879. La llamada «gripia» en Navarra es el *Seps chalcides. Act. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. vii. Madrid.

(68) Schreiber, E.

1912. *Herpetología europea.* Jena.

(69) Vandoni, C.

1914. *I rettili d'Italia.* Ulrico Hoepli edit. Milano.

(70) Viar, V.

1876. Lista de varios reptiles y anfibios de la Rioja. *Act. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. v. Madrid.

(71) Wolterstorff, W.

1902. Die geographischen verbreitung der altweltlichen Urodelen. *Verhandlungen des V. Internationales Zoologen Congresse zu Berlin 1901.*

(72) Wolterstorff, W.

1901. Revision des espèces de Tritons du genre *Euproctus* Géné, suivi d'un aperçu des urodeles de la région paléarctique. *La Feuille des Jeun. Natur.*, núm. 363.

(73) Wolterstorff, W.

1925. Katalog der Amphibien. *Sammlung in Museum für Natur. und Heimatkunde zu Maddeburg.* Maddeburg.

(74) Wolterstoff, W.

1925. Ueber mehrere Lokalformen des Pyrenaenmolches *Euproctus asper* Dugés [1]. *Mus. für Natur. und Heimatkunde.* Maddeburg.

(75) Zulueta, A. de.

1908. Nota sobre Batracios y Reptiles de Mogador, con descripción de la forma joven de *Saurodactylus mauritanicus* Dumer. et Bibr. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. viii. Madrid.

(76) Zulueta, A. de.

1909. Nota sobre Reptiles de Melilla (Marruecos). *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. ix. Madrid.

[1] Contiene una detallada noticia geográfica acerca de esta especie.



Fig. 1.—Distribución de los urodelos ibéricos: 1, *Chioglossa lusitanica* Boc. (área primitiva probable); 2, *Salamandra maculosa* Laur. (límites meridional y oriental); 3, *Molge marmorata* Latr. (límite oriental); 4, *M. boscae* Lat. (límite oriental); 5, *M. waltlii* Michah. (límites oriental y septentrional); 6, *M. aspera* Dugés (área primitiva probable).

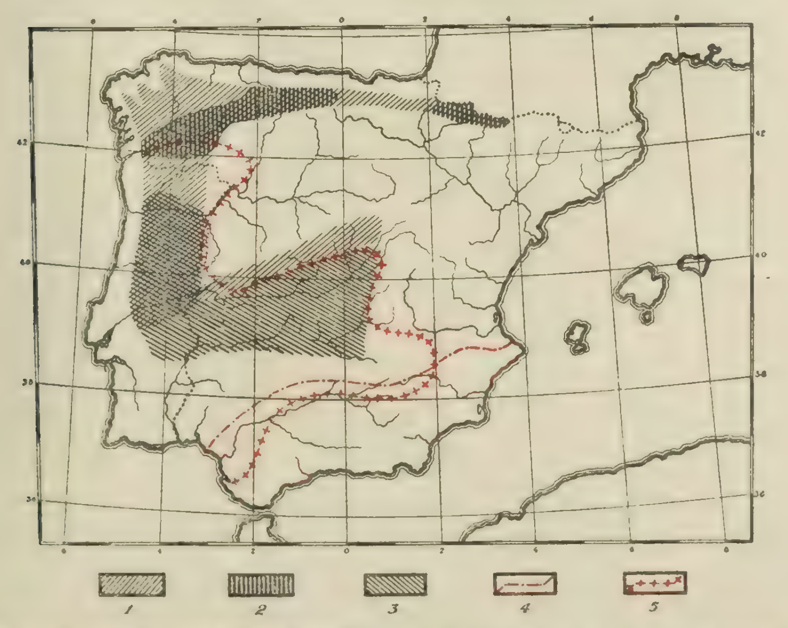


Fig. 2.—Distribución de algunos anuros ibéricos: 1, *Rana iberica* Blgr. (área primitiva probable); 2, *Rana temporaria* L.; 3, *Alytes cisternasii* Boscá; 4, *Alytes obstetricans* var. *boscae* Lat. (límite meridional); 5, *Discoglossus pictus* Otth. (límite oriental).



Fig. 1.—Distribución de algunos reptiles ibéricos: 1, *Tarentola mauritanica* Gray (límite septentrional); 2, *Hemidactylus turcicus* L. (límite septentrional); 3, *Psammodromus algirus* L. (límite septentrional); 4, *Blanus cinereus* Vand. (límite septentrional); 5, *Anguis fragilis* L. (límite meridional); 6, *Vipera berus seoanei* Lat.; 7, *Vipera aspis* L.



Fig 2.—División de la Península Ibérica en distritos zoogeográficos: I, luso-galaico; II, pirenaico; III, cantábrico; IV, meridional; V, oriental; VI, zona de Castilla la Vieja y valle del Ebro.

Sección bibliográfica.

Bertrand (L.).—*Sur les relations de la zone primaire axiale des Pyrénées de la zone nord-pyrénéenne.* Compt. rend. s. Ac. des Scienc., t. CXCVIII, páginas 187-189. Paris, 1934.

El autor, a propósito de una Memoria sobre la estructura de la vertiente norte de los Pirineos centrales y orientales, de M. Casteras, se extiende en consideraciones sobre las interpretaciones de este geólogo y opone sus personales puntos de vista, en particular sobre un contacto anormal entre el borde de la llamada por ellos zona primaria axial y la zona nord-pirenaica, estudiado con anterioridad por Bertrand.—V. Sos.

Casteras (M.).—*Sur la tectonique du versant nord des Pyrénées.* Compt. rend. s. Ac. des Scienc., t. CXCVIII, págs. 377-378. Paris, 1934.

Interesante nota de Casteras contestando a las apreciaciones de Leon Bertrand (de que hacemos mención líneas más arriba) y donde insiste en sus apreciaciones; hace ver que no incurre en ninguna contradicción en sus cortes, y resume la sucesión de los fenómenos geológicos tal como él los establece.—V. Sos.

Kostitzin (V. A.).—*Étude mathématique du problème des époques glacières.* Compt. rend. s. Ac. des Scienc., t. CXCVIII, págs. 326-328. Paris, 1934.

A una nota anterior de este autor, donde estudia matemáticamente una hipótesis sobre el origen de las épocas glaciares, sigue ahora con otra donde plantea y desarrolla varias fórmulas y ecuaciones, sosteniendo al final que al período glaciar le ha correspondido una duración representada por $6 . 10^5$ años, de los cuales un tercio le corresponde a las épocas interglaciares.—V. Sos.

Lamare (M.).—*Le Permien des environs de Bidarray (Basses-Pyrénées).* Compt. rend. s. Ac. des Scienc., t. CXCVIII, págs. 278-279. Paris, 1934.

Importantísima comunicación, porque se señala el gran desarrollo que alcanzan los estratos del Pérmico en esta parte del Pirineo y sus relaciones con las formaciones triásicas.—V. Sos.

Laffitte (R.).—*Sur la présence de l'Albien dans l'Aurés (Algérie).* Compt. rend. s. Ac. des Scienc., t. CXCVIII, págs. 191-193. Paris, 1934.

Como en las regiones occidentales de los montes de Hodna y en el Macizo de Bellezma (Batna) existe una laguna estratigráfica que corresponde al Albiense, interpretando los ya viejos testimonios de Tissot, se creyó que esta laguna se podía extender hasta Aurés. Sin embargo, Laffitte en esta nota prueba que, en Aurés, del Aptiense se llega al Cenomanense, pasando antes por importantes capas de Albiense, con más de 200 metros de espesor y en estratos bien definidos paleontológicamente.—V. Sos.

Blumenthal (M.).—*Sur l'existence de poussées «antibétiques» en Andalousie.* Compt. rend. s. Ac. des Scienc., t. CXCVIII, págs. 189-191. Paris, 1934.

Blumenthal, continuando sus trabajos sobre la estructura de nuestras cordilleras Bética y Penibética, apunta ahora nuevas observaciones realizadas por él, explicando además ciertas aparentes anomalías en la dirección de pliegues, disposición de escamas geológicas, etc.—V. Sos.

Sennen (F.) y **Mauricio.**—*Catálogo de la flora del Rif oriental y principalmente de las cabilas limítrofes con Melilla.* 195 págs. y un mapa. Melilla, 1933.

Fruto de constantes herborizaciones durante estos siete últimos años por la zona oriental del Marruecos español y de una cuidadosa selección de todas las citas hechas por los Sres. Pau, Font Quer, Emberger y Maire, Humbert y Maire es el Catálogo que nos ocupa.

En la introducción, F. Sennen pone de manifiesto la analogía de la flora rifeña con la de nuestro litoral del sur, pero al propio tiempo sostiene que en forma alguna pueden considerarse idénticas, como alguien ha pretendido, corroborándolo con casos y ejemplos concretos al par que pregunta en qué lugar de Andalucía se encuentran los *cedreti*, los *callitreti*, los notables *cisteti Senneniani, ladanifero, Mauritiani, laurifolio-mauritanici*, los *zizypheti*, los *micromerieti inodori*.

Insistiendo establece comparaciones, y en apoyo de su tesis cita buen número de especies de los géneros *Teucrium, Sideritis, Statice* y *Rumex*, muy bien representadas en el Rif oriental y ausentes en la flora de la parte sur de nuestra Península que baña el Mediterráneo.

Seguidamente detalla los elementos que caracterizan la flora objeto de su estudio, avalando este capítulo con numerosas y bien destacadas especies.

Citan los autores en su publicación, que, justo es consignar, ha sido editada a sus expensas y sin ayuda oficial alguna, más de 2.000 plantas, entre especies típicas, subespecies, formas y variedades, muchas de las cuales, según consignan, no citadas en la repetida región, y otras nuevas para la ciencia, de las que, seguramente por la índole del trabajo, no insertan su descripción.

El método que han seguido en la exposición de sus recolecciones ha sido tomado de la flora argelina, de Battandier et Trabut.

Ciertamente, como bien aspiran los autores, este Catálogo ha de ser muy útil a todos los aficionados que se interesen por la flora rifeña.

No hemos de cerrar esta nota sin alentar a los autores a que, continuando la labor emprendida, se adentren en el corazón del Rif, y especialmente concentren su atención en la región de Ketama, de tan rica y variada flora, que por esto, una parte de ella, ha merecido sea declarada Parque Nacional del Protectorado, contribuyendo así a completar el Catálogo de la flora del Rif, tan interesante.—A. Benítez Morera.

Sesión del 4 de julio de 1934.

Presidencia de D. Cándido Bolívar y Pieltain.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión D. Miguel Prados Such, Doctor en Medicina, por el Sr. Bolívar y Pieltain; D. Vicente González Giménez, Ingeniero de Caminos, por D. Clemente Sáenz; D.ª Julia Morros Sardá, Profesora de Historia Natural del Instituto de León, por el Sr. Bonet; la Mc. Gill University Library de Montreal (Canadá), por el Sr. Nutt, y el College of Agriculture Mechanic Arts, de Mayaguez (Puerto Rico), por el Secretario.

Notas y comunicaciones.—El Sr. De Buen (D. Fernando) hizo uso de la palabra para presentar una nota sobre los fondos de terebrátulas y crinoideos en el Mediterráneo occidental.

Necrología.—El Presidente dió cuenta del fallecimiento del distinguido naturalista argentino Dr. Angel Gallardo ocurrido recientemente.

El Dr. Gallardo fué Director del Museo de Historia Natural y Rector de la Universidad de Buenos Aires y Académico honorario del Museo de La Plata; publicó numerosos estudios sobre temas de Biología general, principalmente relacionados con la división celular y con la herencia orgánica, y sobre Mirmecología. A él se deben en gran parte los conocimientos actuales sobre las hormigas de la República Argentina, de las que hizo no tan sólo el estudio sistemático, sino que investigó las costumbres y los animales que con ellas conviven.

En 1921, durante una breve estancia en Madrid, dió una conferen-

cia sobre las hormigas argentinas en nuestra Academia Nacional de Ciencias, que le otorgó el nombramiento de Académico correspondiente.

Se acordó constase en acta el sentimiento de la SOCIEDAD por la muerte del Dr. Gallardo.

Trabajos presentados.—El Sr. Soriano Garcés remitió un trabajo titulado «Datos para la mineralogía española. Determinación de unos nódulos feldespáticos hallados entre las escorias volcánicas próximas a Santa Pau (Olot, Gerona)».

El Sr. Morales presentó una nota acerca de la distribución geográfica del *Eliomys lusitanicus* (Reuvens).

Trabajos presentados.

Estudios sobre las Calpionelas

por

G. Colom Casasnovas.

(Láms. XXX-XXXII.)

Las Calpionelas no habían sido hasta hace poco tiempo objeto de ningún estudio sistemático. Eran conocidas sobre todo de los geólogos alpinos; pero excepción hecha de la especie descrita por Lorenz (*Calpionella alpina*), la mayor parte seguían llamándolas por su nombre genérico, a pesar de lo evidente que era la existencia de diversas formas que, aunque muy semejantes entre sí, presentaban caracteres muy constantes dentro de la sencillez de estructura de tales microrganismos, para llegar a sospechar la existencia de diferentes especies.

Más estudiados de cada día los microrganismos de las rocas sedimentarias, se han dedicado a las Calpionelas estudios muy notables sobre su distribución estratigráfica, principalmente por Andrussoff y Koutek (1) en los Cárpatos occidentales. Mejor conocidas actualmente y con tendencia a considerarlas como buenos fósiles estratigráficos, era de esperar un más exacto conocimiento de las diferentes especies que integran el grupo de las Calpionelas. Efectivamente, durante los dos últimos años se han publicado diversos trabajos, todos muy interesantes, sobre la sistemática de nuevas especies. Dos han sido descritas por el geólogo suizo Dr. Cadisch, de la Universidad de Basilea (2), y otra por mis amigos rumanos G. Murgeanu y F. Filipescu, del Instituto Geológico de Bucarest (3).

Cuatro especies, pues, son conocidas actualmente, incluyendo entre ellas a la *C. alpina* Lor., perfectamente descritas y fáciles de reconocer en las secciones delgadas. A ellas añadiré en este trabajo una quinta especie, de forma bien típica, con una abertura bucal que se aparta un poco de las demás especies.

En la descripción de las Calpionelas, uno de los caracteres princi-

pales es el de la abertura: cuello y boca (goulot, kragen). Aunque a primera vista parezca desprovisto de interés, ese detalle es uno de los más importantes tratándose de protozoos con una organización tan simple como fueron las Calpionelas. Su forma y disposición da un valor *específico* muy constante. Para las determinaciones en las secciones delgadas hay que buscar los ejemplares cuyas secciones sean bien simétricas respecto a su plano longitudinal, pues de no hacerlo así se encuentran siempre multitud de ejemplares que parecen presentar caracteres diferentes.

Descripción de las especies.

Calpionella alpina Lor. (lám. XXX, figs. 1-3).

Esta especie, la más antigua de todas las conocidas, es de forma casi esférica. Los primeros investigadores creyeron se trataba de una *Lagena*. En ella el cuello sigue paralelo al eje longitudinal, es decir, que las paredes que lo forman son cilíndricas. En cortes cuyo eje está seccionado oblicuamente parece que se encorvan hacia dentro. Es la más pequeña de todas las especies conocidas, con las paredes de la concha generalmente gruesas, tendiendo a veces en determinados ejemplares a terminar en punta en la parte posterior de la misma (lám. XXX, figuras 1-2). En otros, en cambio, es esférica (lám. XXX, fig. 3). Sus dimensiones son las siguientes, oscilando alrededor de las cifras que expongo, que son un término medio de los valores máximos y mínimos. Lo mismo he hecho para las demás especies. Ancho, 0,052; largo, 0,068; abertura, 0,030 mm.

Calpionella elliptica Cad. (lám. XXX, figs. 4-6).

La forma de la concha es elíptica, con una abertura mayor en comparación con la anchura que en la especie anterior. El cuello es parecido a la *C. alpina* Lor., pero generalmente es más ancho, con una tendencia a formar un espesamiento en el punto de unión con la concha. Cadisch dice que no ha observado nunca formas con la concha puntiaguda. Los ejemplares de la figura 5 (lám. XXX) muestran claramente que esta disposición es también bastante frecuente en mis preparaciones, aunque dominen los ejemplares de forma elíptica como los descritos por él, y que también se hallan en abundancia en mis secciones delgadas. No se observan formas de transición entre ambas especies, *C. alpina* Lor. y *C. elliptica* Cad., aunque sean seguramente formas muy próximas. El

Dr. Cadisch me comunica que él tampoco las ha observado, siendo su opinión que son dos buenas especies. Presentan las siguientes dimensiones: ancho, 0,048; largo, 0,076; abertura, 0,030 mm.

Calpionella carpathica Murg. y Fil. (lám. XXX, figs. 7-9.)

Es una forma muy acampanada, figurando un cáliz o copa, con su abertura dirigida hacia el exterior. El tamaño tiende a variar bastante. Es una especie típica bien fácil de reconocer. Sus paredes son muy delgadas y finas, denotando un organismo de naturaleza delicada. Sus conchas tienden también a presentar formas puntiagudas. Sus medidas son las siguientes: ancho, 0,058; largo, 0,080; abertura, 0,038 mm.

Calpionella oblonga Cad. (lám. XXXI, figs. 1 y 2.)

Es una especie grande, la mayor de las conocidas hasta el presente. Sus paredes son finas, encontrándose raramente ejemplares bien conservados. En el de las figuras 1 y 2 (lám. XXXI) presenta una concha ensanchada hacia su parte posterior, estrechándose seguidamente hacia la abertura, que tiene la forma abierta al exterior, como en *C. carpathica* Murg. y Fil. Sus dimensiones son las siguientes: ancho, 0,035; largo, 0,090; abertura, 0,025 mm.

Calpionella darderi n. sp. (lám. XXXI, fig. 3.)

A las especies ya descritas puede añadírseles la siguiente, que dedico a mi amigo B. Darder, que tanto ha trabajado para el conocimiento de la geología de las Baleares. Ha aparecido en unas preparaciones de calizas neocomienses de la isla de Ibiza, recogidas cerca de Cala Llongue, en la ladera norte del Puig Radó.

Es una especie grande, que aventaja en algunas micras la anchura de la *C. carpathica* Murg. y Fil., de forma muy acampanada, desprovista, podríamos decir, de cuello y con un reborde final que se dirige hacia el interior, al revés de lo que ocurre en todas las demás especies. Boca extremadamente grande. Sus dimensiones son las siguientes: ancho, 0,059; largo, 0,063; abertura, 0,055 mm.

Es bastante rara en mis preparaciones, no habiéndola encontrado hasta ahora en el Titónico ni Neocomiense de Mallorca.

El Dr. Protescu, de Bucarest, anunció la descripción de otra especie (4), la *C. bucegio* n. sp., la cual está desprovista de un reborde bucal,

pero hasta el presente no ha publicado su descripción. En caso de presentar una abertura lisa, como él dice, tendría que formarse con ella seguramente un género nuevo.

Distribución estratigráfica.—Son conocidas las Calpionelas de las facies pelágicas depositadas a lo largo del geosinclinal alpino. Desde su hallazgo por Lorenz, y también por Kilian, en las montañas de Provenza (5), han sido citadas de muchas localidades de la cordillera alpina, y cuya reseña detallada encontramos bastante extensa en el trabajo del Dr. Cadisch. Hasta el presente puede decirse que caracterizan el Titónico, pasando al Berriasiense y alcanzando algunas veces el Valanginiense.

Su distribución vertical en los sedimentos batiales de Mallorca fué estudiada por mí hace algunos años, encontrando que aparecen en el Titónico y persisten, ya de una manera decadente, hasta el Barremiense, inclusive. Esto último es un dato que parece no estar muy conforme con los conocimientos que sobre su distribución vertical se tienen actualmente en otros países, en donde parecen extinguirse en la base del Valanginiense. Su distribución en Mallorca la he estudiado con mucho cuidado, y puedo asegurar que mientras persistió el régimen batial sobre las Baleares, dando origen a la formación de las calizas sublitográficas, el régimen Radiolarios-Calpionelas subsistió hasta el final del Barremiense. Ahora que, como hice ya notar en mis trabajos anteriores, las Calpionelas no son tan constantes como los Radiolarios en toda la serie batial. Abundan en determinados lechos, formando verdaderas acumulaciones de tales microrganismos, para desaparecer seguidamente de una manera brusca, no reapareciendo hasta otras capas superiores, y esto se repite nuevamente, sin que en apariencia al menos haya sufrido el régimen sedimentario ningún cambio apreciable. Ello me induce a considerarlas, como han hecho otros investigadores, como seres planctónicos que pululaban en determinados momentos en los mares cálidos del Titónico y principios del Cretácico en la Mesogea mediterránea. Para estudiar su distribución vertical es, pues, necesario multiplicar el número de secciones delgadas recogidas a lo largo de las series sedimentarias en cuyos depósitos sea factible encontrarlas.

Respecto a la distribución de las diferentes especies en el Titónico y Neocomiense mallorquín, vemos que empiezan a encontrarse con relativa frecuencia en las falsas-brechas titónicas, repletas casi siempre de restos de multitud de organismos. Mezcladas entre ellos no son muy aparentes, pasando inadvertidas cuando no se hallan en gran número.

Hacia el Titónico superior, en capas de calizas finas gris-amarillentas, es donde se acumulan con más frecuencia. En ellas se encuentran, como en las falsas-brechas, asociaciones de las dos especies, *C. alpina* Lor. y *C. elliptica* Cad., dominando, según las localidades o las capas de sedimentos, tan pronto la una como la otra, o hallándose mezcladas al mismo tiempo. Estas dos especies alcanzan en contadas ocasiones en Mallorca los sedimentos valanginienses, pues tienden a desaparecer desde este momento. Son reemplazadas entonces por la *C. carpathica* Murg. y Fil., especie que desciende raras veces a los sedimentos de Titónico, abundando en cambio en las calizas finas del Cretácico inferior y siendo la única que existe en las capas barremienses. La gran especie *C. oblonga* Cad. es de distribución algo irregular. No es frecuente, siendo más bien rara. Cadisch dice de ella que unas preparaciones de Biancono de S. Giorgio (al norte de Chiaso) contenían abundantes ejemplares de esta especie. En mis preparaciones de Mallorca aparece de cuando en cuando en los lechos de base del Valanginiense, más contadas veces en el Titónico superior. La *C. darderi* n. sp., como dije más arriba, sólo la conozco de Ibiza. Mis excursiones por dicha isla han sido demasiado breves, y el material recogido es insuficiente para que intente trazar su distribución vertical en la serie batial de la isla.

Resumiendo estos datos, para que sirvan de comparación en otras localidades, resulta la siguiente distribución vertical, en la serie batial de Mallorca:

1. En el Titónico se hallan juntas con frecuencia *C. alpina* Lor. y *C. elliptica* Cad.

2. *C. carpathica* Murg. y Fil. y *C. oblonga* Cad. se encuentran en contadas ocasiones en las calizas del Titónico superior, mezcladas con las dos especies anteriores.

3. En el Valanginiense, *C. carpathica* Murg. y Fil. aparece ya más abundante, mezclada en ciertos lechos con *C. oblonga* Cad., y desapareciendo las dos primeras especies, *C. alpina* Lor. y *C. elliptica* Cad.

4. En el Barremiense-hauteriviense parece abundar únicamente la *C. carpathica* Murg. y Fil.

* * *

A pesar de los trabajos publicados sobre las Calpionelas, queda aún un punto muy oscuro, raras veces tratado por los investigadores. Me refiero al de la posición como organismos dentro del grupo de los Protozoarios. De una manera vaga, por la mayoría de los autores, han

sido atribuídas a los Foraminíferos, principalmente al género *Lagena*. Para mí es evidente que no es posible seguir atribuyéndolas a tales seres. Su concha es mucho más sencilla que la de las Lagenas, con su gran abertura, casi tan grande como el diámetro de anchura de la misma concha, como en *C. elliptica* y *C. darderi*, carácter desconocido en las Lagenas, cuya boca, aunque corta, es estrecha y delgada. Un reciente trabajo de Cushman (6) sobre los caracteres de la abertura en los Lagénidos, es particularmente interesante bajo este concepto. La gran abertura de las Calpionelas parece más a propósito para dar salida al exterior a un cuerpo voluminoso, como sería el protoplasma de un Tintínnido cuando está retraído en su lóriga y va a extenderse hacia fuera para sacar sus cilios. Aunque sea sólo una simple hipótesis, más o menos fundada, con datos a su favor y otros en contra, es con el grupo de los infusorios planctónicos de la familia *Tintinnoidea*, y no con las Lagenas ni Radiolarios, con los que las Calpionelas muestran más relaciones de afinidad, en opinión mía.

Después de haber estudiado con atención esta atribución y examinado muestras con Tintínnidos del plancton de la bahía de Palma, recogidas por el especialista en estos estudios Sr. Massuti, del Laboratorio Oceanográfico de Palma, creo muy fundada mi suposición.

El estudio de la gran obra de recopilación que sobre Tintínnidos han publicado Kofoid y Campbell, de la Universidad de California (7), induce más aún a mirar a las Calpionelas como verdaderos Tintínnidos. Si comparamos los dibujos intercalados en sus páginas (fig. 1, *a-r)* con las figuras de las diversas especies de Calpionelas (fig. 2, *a-e*), su atribución llega a ser evidente. Las tres especies *C. alpina, elliptica* y *carpathica* entrarían fácilmente en el género *Codonella*, muy rico en especies en los mares actuales. *Calpionella oblonga* muestra un gran parecido con las figuras del género *Amphorella*, y *C. darderi* se asemeja mucho a los caracteres que presentan las especies del género *Metacylis*.

Los Tintínnidos, que también son frecuentes en las aguas dulces, pululan a veces en gran cantidad en el plancton marino, siendo bien sensibles a los cambios estacionales, encontrándose formas con lórigas terminadas en punta junto con otras que la tienen redondeada. Esta disposición concuerda exactamente con la estructura señalada ya por todos los autores que se han ocupado con detalle del estudio de las Calpionelas, es decir, de dos clases de formas en una misma especie: especies con conchas puntiagudas y otras esféricas o elípticas. Presentan los Tintínnidos en sus lórigas caracteres que difícilmente podrán ser observados en las Calpionelas fósiles. Tales son, en determinados géne-

ros, unos adornos en forma de finas arrugas o una disposición reticular muy delicada, que puede ser exagonal, etc.; otros aglomeran sobre ella diminutas partículas y también abundantes coccolites, que, según los autores americanos más arriba citados, les sirvieron de alimento. Examinando Tintínnidos actuales entre nicoles-cruzados, es fácil hacer resaltar los diminutos discos de los coccolites, pues dan una cruz-negra helicoidal bien característica. Pero en las demás partículas que llevan

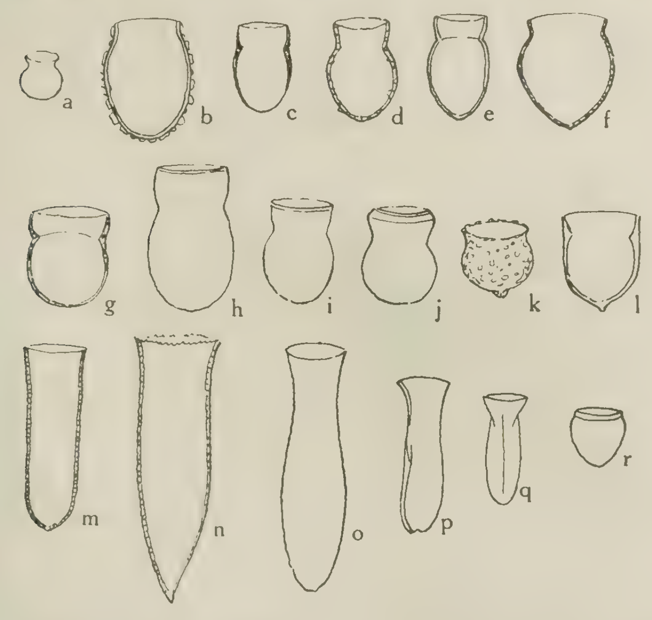


Fig. 1.—Dibujos de Tintínnidos tomados de la obra de Kofoid y Campbell citada en el texto: *a-l*, especies del género *Codonella; m-n,* género *Paravafella; o-q,* género *Amphorella; r,* género *Metacylis;* × 200. Dibujos algo simplificados.

pegadas, a veces en gran número, es difícil reconocer su naturaleza mineral. Son tan diminutas, que al emplear fuertes aumentos desaparecen en el campo oscuro del microscopio. Algunas, no obstante, parecen ser de naturaleza silícea.

Expongo estos datos, pues la parte más delicada de la atribución de las Calpionelas a los Tintínnidos es lo referente a la concha, la cual, siendo en estos últimos de naturaleza orgánica y muy delicada, es un tanto difícil suponer cómo sería posible su fosilización. En las obras de los autores modernos sobre Tintínnidos vivientes casi no se encuentran

datos sobre la naturaleza de su lóriga, y cuando los dan son poco precisos, así es que actualmente se desconoce la naturaleza exacta de la misma.

Es sabido que las Calpionelas suelen ser frecuentes en lechos muy calizos, observación bien vulgar en Mallorca y ya citada por otros autores, L. Moret entre ellos (8). En tales depósitos, con un exceso de carbonato de cal, es posible que unas conchas tan delicadas como las de las Calpionelas pudieran fosilizarse por sustitución del carbonato a la substancia orgánica de su lóriga, segregada por el animal y cuya descomposición se efectuará lentamente. Bueno es recordar de paso la ob-

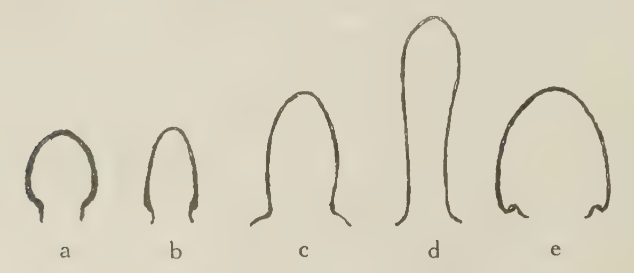


Fig. 2.—Las cinco especies de Calpionelas: *a, Calpionella alpina* Lor.; *b, C. elliptica* Cad.; *c, C. carpathica* Murg. y Fil.; *d, C. oblonga* Cad.; *e, C. darderi* n. sp.; × 200.

servación de Cadisch, de que las gruesas paredes presentadas por algunas conchas de la *C. alpina* Lor. son debidas al aumento de espesor de la cáscara por una cristalización superpuesta de calcita.

A medida que avanzan los estudios micropaleontológicos van descubriéndose con más frecuencia grupos de protozoos fósiles que, si algunos de ellos eran ya conocidos con anterioridad, son una verdadera rareza, conservada gracias a excepcionales condiciones. Las Peridíneas fósiles son de ello un ejemplo. Ultimamente han sido publicados nuevos estudios sobre estos Dinoflagelados planctónicos, con descripciones de nuevas especies, muy bien conservadas, por Deflandre y Lefevre (9), entre otros. La presencia de Peridíneas fósiles es un argumento favorable a la tesis de una posible fosilización de las lórigas de los Tintínnidos, pues es bien sabido que tales dinoflagelados poseen un caparazón formado por la celulosa (10), con exclusión de toda substancia mineral, y no obstante han aparecido al estado fósil en los célebres depósitos pelágicos de Barbados, que tantos materiales han proporcionado a los investigadores de las microfaunas desaparecidas.

Bibliografía.

(1) Andrussoff, D., y Koutek, J.

1927. Contribution à la connaissance des calcaires à *Calpionella alpina* dans les Carpathes occidentales. *Vestn. Stat. Geolog. ustevu Ceskosl. Rep.*, núm. 2-3. Praha.

Andrussoff, D.

1931. Sur la répartition verticale des microorganismes dans les sediments mésozoïques des Carpathes occidentales. *Vestn. Stat. Geolog. ustevu Ceskosl. Rep.*, núm. 2. Praha.

(2) Cadisch, J.

1932. Ein Beitrag zum Calpionellen-Problem. *Geolog. Rundschau*, Bd. 23, S. 241-257. Berlin.

(3) Murgeanu, G., y Filipescu, F.

1933. *Calpionella carpathica* n. sp. dans les Carpathes roumaines. *Notationes Biologicae*, vol. 1, núm. 2. Bucarest.

(4) Protescu, O.

1933. Prezenta genului *Calpionella alpina* Lor. in Klipa de calcar berriasian din M-tele Piatra Arsa (Sinaia) jud Prahova. *Bul. Soc. Naturalist. din Romania*, nûm. 3, pág. 13. Bucaresti.

(5) Kilian, W.

1902. Sur deux microorganismes du mésozoïque alpin. *Bull. Soc. Géol. de France*, 4.ª serie, vol. II, pág. 358. Paris.

(6) Cushman, J.

1928. Apertural characters in the Lagenidae. *Contr. from the Cushman Lab. for Foram. Research*, núm. 2. Sharon.

(7) Kofoid, Ch. A., y Campbell, A. S.

1929. A Conspectus of the Marine and Fresh-Water Ciliata belonging to the suborder Tintinnoinea with descriptions of new species principally from the Agassiz Expedition to the Eastern tropical Pacific 1904-1905. *Univ. of Calif. Public. in Zoology*, vol. XXXIV.

(8) Moret, L.

1925. Une coupe du «bord subalpin» au nord de Grénoble. Succession des faciès lithologiques. *Assoc. Franç. pour l'Avanc. des Scienc.*, 49 s., pág. 290. Grénoble.

(9) Deflandre, G.

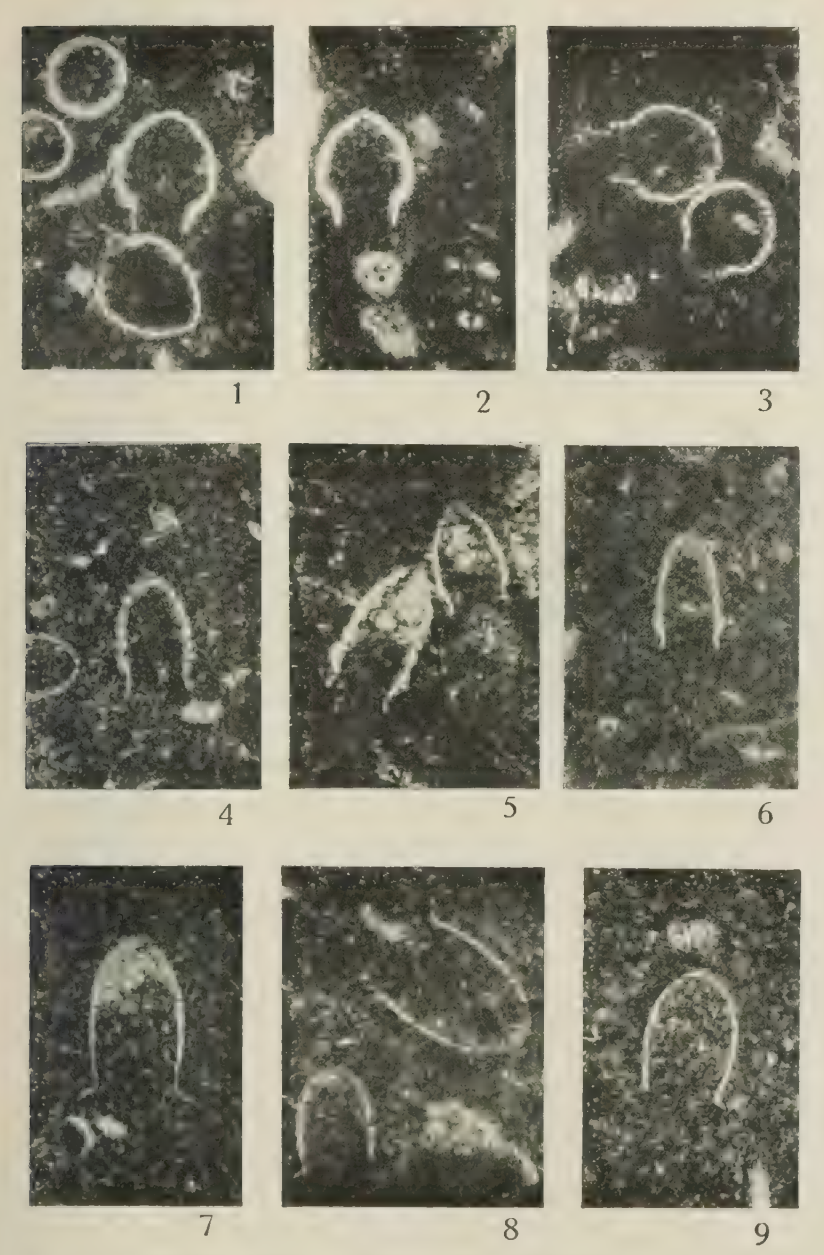
1933. Note préliminaire sur un Péridinien fossile *Lithoperidinium camaruense* n. g. et n. sp. *Bull. Soc. Géol. de France,* vol. LVIII, núm. 3-4. Paris.

Lefevre, M.

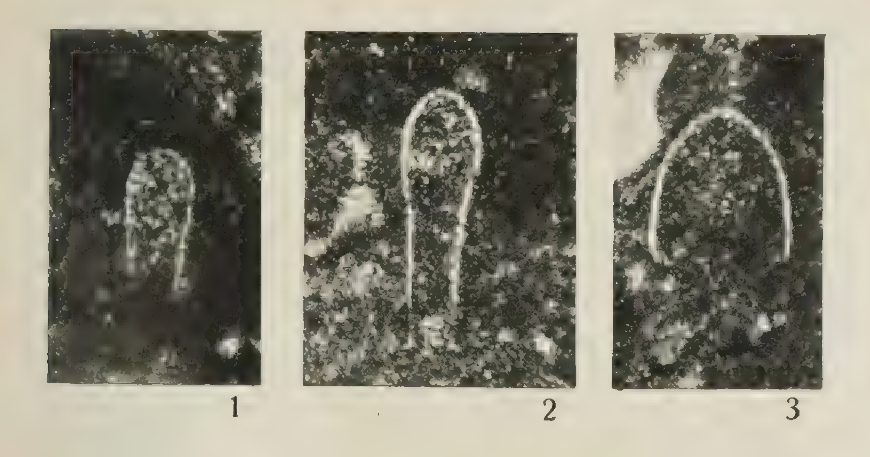
1933. Recherches sur les Péridiniens fossiles des Barbades. *Bull. Mus. d'Hist. Nat.,* 2.ª serie, vol. v, núm. 5. Paris.

(10) Lecumberri, E. M.

1914. Algas microscópicas marinas y procedimientos oceanográficos. *Junta para Ampl. de Est. e Invest. Cient., Anales,* t. xv, Mem. núm. 3. Madrid.



Figs. 1-3.—*Calpionella alpina* Lor. Calizas del Titónico de Mallorca. Figs. 4-6.—*C. elliptica* Cad. Titónico de Mallorca. Figs. 7-9.—*C. carpathica* Murg. y Fil. Valanginiense de Mallorca. × 200.



4

Figs. 1-2.—*Calpionella oblonga* Cad. Valanginiense de Mallorca, × 200. Fig. 3.—*C. darderi* n. sp. del Neocomiense de Ibiza, × 200. Fig. 4.—Caliza del Titónico del Coll d'Andraitx con *C. alpina* Lor. y *elliptica* Cad., dominando esta última, × 40.

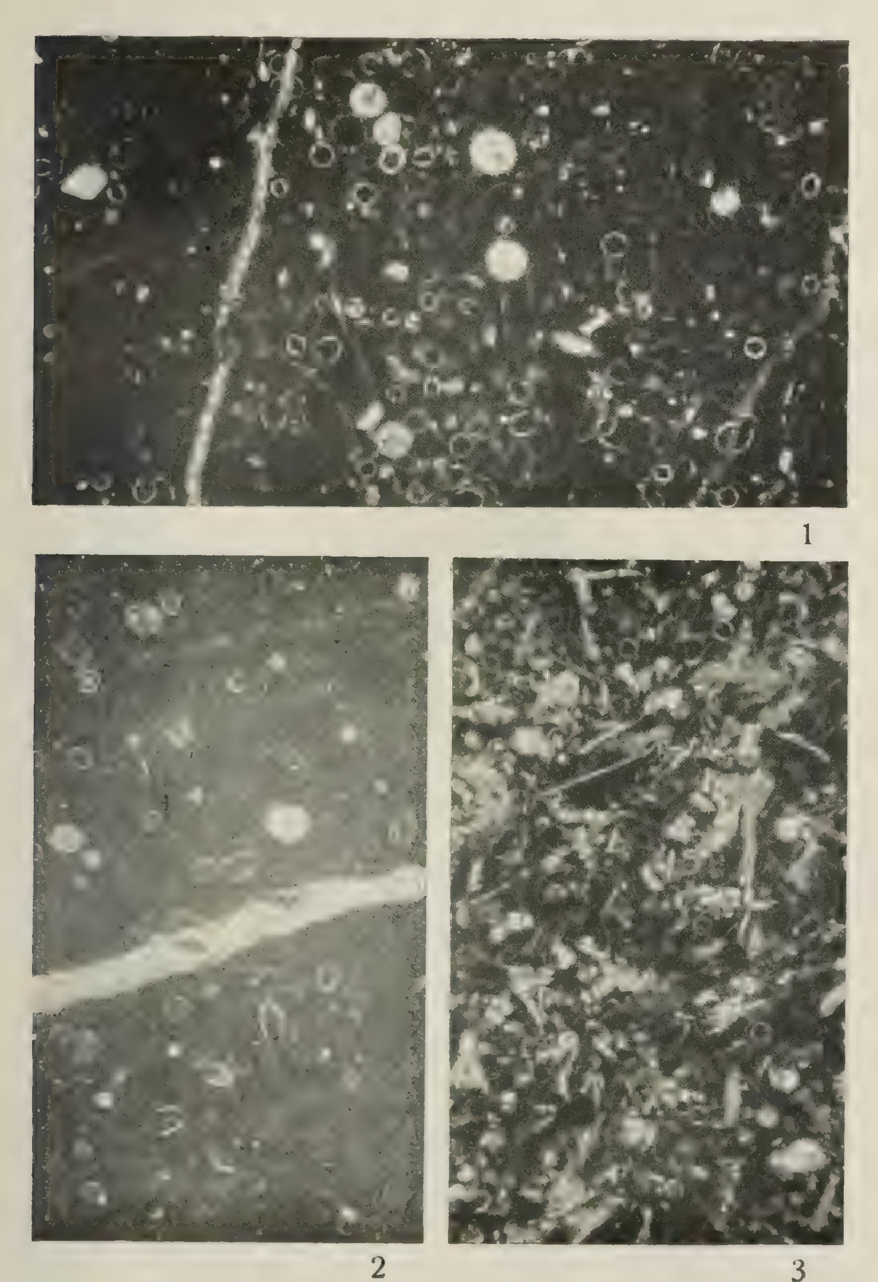


Fig. 1.—Calpionelas y Radiolarios en las calizas grises del Titónico de Mallorca, × 30. Fig. 2.—*C. carpathica* Murg. y Fil. en las calizas barremienses de Cala-Blanca (Andraitx), × 40. Fig. 3.—Falsas brechas del Titónico de Mallorca con *Calpionella*, × 30.

La distribución geográfica del *Eliomys lusitanicus* (Reuv.)

por

E. Morales Agacino.

El estudio de la fauna mastozoológica de cualquier país debe verificarse bajo dos aspectos distintos de capital importancia: el aspecto taxonómico y el ecológico. En la Península Hispánica, el estudio del primero de ellos puede decirse está plenamente realizado, pues muy pocas, por no decir ninguna, serán las especies de mamíferos que nosotros desconozcamos, formas que, de existir algunas, pertenecerían con toda certeza a los distintos grupos de micromamíferos que habitan nuestras regiones. Desgraciadamente, no podemos decir lo mismo del aspecto ecológico, punto de vista, a mi parecer, de mayor importancia que el anterior, pues las conclusiones de orden zoogeográfico y biológico que se obtienen de su estudio son interesantísimas, si bien es necesario e imprescindible para el mejor conocimiento del mismo el previo estudio del aspecto sistemático. El dilucidar un punto del segundo de ellos es el objeto de esta nota, tratando la cuestión desarrollada de la distribución geográfica del *Muscardinidae* en el título mencionado.

Recientemente, el Dr. D. Luis Nájera [1], del Centro Secundario de Higiene Rural, de Sigüenza, ha remitido al Museo Nacional de Ciencias Naturales un ejemplar de *Eliomys lusitanicus* colectado en esa localidad, ejemplar de gran interés científico, puesto que señala a la citada región como el punto más septentrional en que se le ha hallado. Con motivo de este envío he consultado los ejemplares de esta especie que posee la colección del Museo Nacional, encontrando, además de los consignados por Cabrera en la obra número 2 de la bibliografía, otros pertenecientes a las localidades de Bollullos de la Mitación (Sevilla),

[1] Aprovecho esta ocasión no solamente para indicar con especial interés al Dr. Nájera nuestro agradecimiento por su interesante envío, sino para recordar a nuestros consocios y aficionados la utilidad grande que tiene el que remitan a nuestro Museo Nacional para su estudio, si es que ellos no lo realizan particularmente, el material zoológico que colecten, pues con ello pueden contribuir eficazmente al mejor conocimiento de la fauna de nuestro país.

Daimiel (Ciudad Real) y Cienvallejos (Brunete, Madrid), lugares, excepto el último, que es de remarcable interés, mencionados por el citado autor en otro trabajo (1); ahora bien, basándose en las citas por él conocidas, en las de Lisboa, Sevilla, Coto Doñana (Huelva) y Jerez (Cádiz) citadas por Miller (4), y en la opinión expuesta por este autor, que al hablar de la distribución geográfica del *E. lusitanicus* dice: «Southern portion of the Iberian Peninsula; exact limits of range not known», Cabrera ha considerado a esta especie, en su obra sobre mamíferos ibéricos (3), como propia del denominado por él Distrito bético, reseñando (1) a las localidades de Daimiel y Extremadura como las más septentrionales en que ha sido obtenido. Conviene indicar que el antedicho autor llama Distrito bético (3) a uno «que se extiende por el Sur de los dos procedentes (lusitano y central), desde los 39° de latitud, o sea desde el Guadiana en España (1) y el Tajo en Portugal, hasta el mar, con una comadreja y un *Eliomys* propios», haciendo en el curso de esta descripción una llamada a nota, que transcribo por encontrarla bastante interesante, pues dice en ella que, «fundándose en ciertas analogías entre la fauna de los Montes de Toledo y la de Sierra Morena, Chapman y Buck (*Unexplored Spain*, pág. 147, 1910), parecen inclinados a considerar esta última como el límite entre la España central y Andalucía. No puedo participar de esta opinión. Como se verá en el curso de esta obra, las especies características del Distrito bético pasan, en general, al Norte de Sierra Morena y llegan hasta el Guadiana, pero no más allá, constituyendo por tanto este río la verdadera frontera septentrional de la fauna mamalógica andaluza.»

Ultimamente, A. A. Themido (5) ha indicado ejemplares de *E. lusitanicus* portugueses de la colección del Museo Zoológico de la Universidad de Coimbra, pertenecientes a las localidades de Evora, Serra d'Aire y Coimbra, localidades las dos últimas que entran en el Distrito lusitano, lo mismo que las de Cienvallejos y Sigüenza pertenecen al central y que, juntamente con las mencionadas más arriba, se encuentran marcadas en el mapa adjunto, observando nosotros por tanto, y como resultado de todas estas citas, que existen dos clases de localidades, unas las naturales del susodicho distrito y otras pertenecientes al lusitano y central, pudiendo, como consecuencia final de esta serie de datos y consideraciones, deducir las dos siguientes conclusiones:

1.ª Que el *E. lusitanicus* deja de ser tan característico y propio del Distrito bético de Cabrera por habérsele encontrado en lugares pertenecientes a los distritos lusitano y central, pues si bien el citado autor indica (3) «que, como ocurre en todos los países del mundo, las faunas

contiguas se entrecruzan, hallándose muchas especies características de un distrito en las localidades inmediatas de los distritos adyacentes , las localidades de Coimbra, Cienvallejos y Sigüenza, creo, no son lo suficientemente inmediatas para que una especie tan propia y característi-



Fig. 1.—La zona rayada horizontalmente es la correspondiente al Distrito bético, área de dispersión del *E. lusitanicus,* según Cabrera, siendo la nueva zona de distribución la de rayas verticales.

ca como el *E. lusitanicus* pueda incluirse en esta advertencia y seguir perteneciendo a este distrito.

2.ª Que el límite septentrional del área de dispersión de esta especie no lo constituye el de la misma clase del Distrito bético, sino que propongo lo formase—mientras otros estudios no muestren lo contrario—una zona que, partiendo desde el Atlántico por encima de Coimbra, vaya por las sierras de la Estrella, Gata, Gredos, Guadarrama, pase por las estribaciones oésticas y suroésticas de la Serranía de Cuenca y termine al Noroeste de la Sierra de Alcaraz, pues demostrado queda que el Guadiana no es la verdadera frontera septentrional de una especie que se encuentra más allá del Tajo.

Laboratorio de Osteozoología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Bibliografía.

(1) CABRERA, A.

1910. Los roedores de España. *Asoc. Esp. para el Progr. de las Cienc.*, Congreso de Zaragoza, t. IV, Primera parte, Madrid.

(2) CABRERA, A.

1912. Catálogo metódico de las colecciones de mamíferos del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. *Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat.*, Ser. Zool., núm. 7, Madrid.

(3) CABRERA, A.

1914. *Fauna Ibérica, Mamíferos.* Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, Madrid.

(4) MILLER, S. S.

1912. Catalogue of the Mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia) in the Collection of the British Museum, London.

(5) THEMIDO, A. A.

1928. Catalogue des Rongeurs existants dans les collections du Muséum Zoologique de Coimbra, *Mem. e Est. do Mus. Zool. da Univ. de Coimbra,* Ser. I, núm. 20, Coimbra.

Las dunas de Berria (Santoña, Santander)

por

Orestes Cendrero.

(Láms. XXXIII-XXXIV.)

Están situadas en la playa de este nombre, correspondiente a la villa de Santoña. El viaje, partiendo de Santander, puede hacerse por el ferrocarril de Santander-Bilbao, que se deja en Gama para tomar el automóvil de línea que de aquí va a Santoña, pasando por la carretera trazada en las mismas dunas. Sin embargo, el viaje se efectúa más rápida y cómodamente en el automóvil de línea que, partiendo de Santander, va a Gama-Santoña, siguiendo en este último trozo el mismo camino que antes se indicó.

No he visto ningún trabajo donde se describan estas dunas, ni siquiera que se haga referencia a las mismas. Acaso se deba al hecho de no estar situadas cerca de la línea del ferrocarril.

Ocupan en conjunto una extensión de 1.800 metros, siendo su anchura media de unos 150.

Las arenas que forman estas dunas tienen dos orígenes. Unas, las menos, provienen de las aportaciones que el río Asón (cuya desembocadura se llamaría de Marrón) ha hecho en la amplia bahía de Santoña. Otras, la mayor parte, proceden de la extensa playa de Berria.

Contribuyeron a formar estas dunas los vientos del Noroeste y Noreste; predominantemente este último, pues aunque sopla con menos frecuencia que el anterior, es casi siempre un viento seco, y cuando él reina no llueve. Por el contrario, aunque el viento Noroeste es más fuerte y rápido que el anterior, casi siempre viene acompañado de lluvias, por lo cual las arenas no pueden desplazarse.

Comprueba esta afirmación el hecho de que en los días que sopla el Noroeste con alguna fuerza, puede verse qué rápidamente se forman, en la misma playa y en el límite de las mareas, pequeñas dunas elementales o *barkjanes*, con su clásica forma de media luna. Y esto ocurre rarísimas veces con el viento Noroeste.

Otro hecho que confirma lo anterior es que la base Noreste del

Monte Brusco, que forma el límite Noroeste de las dunas (lám. XXXIII), está recubierta por una gran cantidad de arena que no tiene más remedio que haber sido transportada por viento Noreste, ya que el Noroeste no pudo llevarla por impedirlo el mismo Monte Brusco. Dicha arena se extiende hasta una altura de unos 20 metros y actualmente tiene los grandes socavones que pueden apreciarse en la lámina XXXIV, figura 1, porque la arena se extrae en gran cantidad para utilizarla en construcción.

La existencia de este gran montón de arena en la base del Brusco sugiere la idea de que es en esta parte donde comenzaría a iniciarse la formación del cordón litoral y tómbolo de Berria, que ya he descrito en otro trabajo anterior [1].

Indirectamente se comprueba que el viento Noroeste ha intervenido menos en la formación de estas dunas por el hecho de que en la parte Noreste de la playa, es decir, en la base del monte de Santoña, no se encuentra ninguna formación o depósito parecido al de la parte Noroeste.

La mayor parte de las dunas de Berria son de poca altura (unos 3 m.) y fijas. Sólo son movibles las de la parte central, que están próximas al Balneario (lám. XXXIV, fig. 2), y algunas pequeñas porciones en el resto.

Las plantas que principalmente han contribuído a fijar estas dunas son: en primer lugar, la *Psamma arenaria,* a la que aquí suelen denominar *juncia* y que es muy abundante; siguen en importancia la *Salsola Kali;* la *Salicornia herbacea,* a la que llaman vulgarmente *grama;* el *Carex arenaria* y el *Ononis ramosissima,* que es muy abundante en la región Noreste de las dunas.

Según dije al principio, la carretera atraviesa más de la mitad de la extensión de las dunas de Noroeste a Noreste, y la mayor parte de ellas se encuentran al Norte de la carretera. Las que se encuentran en la parte Sur, son ya dunas completamente fijas. En el interior del recinto de la Colonia Penitenciaria del Dueso, y en su parte Norte, hay también algunos montículos que corresponden a dunas fijas.

[1] Cendrero O.: «Generalidades sobre los tómbolos y descripción de dos de ellos situados en la provincia de Santander». *(Mem. Soc. Esp. de Hist. Nat.,* tomo del 50 aniversario, marzo 1921).



Fig. 1. — Vista general de las dunas de Berria (Santoña), desde el Buciero (405 m.). — 1, Monte Brusco; 2, el montón de arena de su base; 3, las dunas; 4, El Dueso. *(Fot. O. Cendrero.)*



Fig. 1.—Detalle de la arena depositada en la base del Monte Brusco.



Fig. 2.—La parte central y movible de las dunas. Al fondo, el Monte Brusco con el montón de arena de su base. *(Fots. O. Cendrero.)*

Presencia de anillas de goma abrazadas al cuerpo de agujas *Rhamphistoma belone* (L.)

por

Fernando de Buen.

Debemos a nuestro buen amigo D. Jaime Ferrer Aledo el conocimiento de un hecho sumamente curioso, de explicación, por el momento, bien difícil: la presencia en el cuerpo de crecido número de agujas (*Rhamphistoma*) de delgadas anillas de goma. Los peces en tales condiciones se redaron en número de unos 350 a 400 en el lugar Es Sòtil, de la costa de Levante de la isla de Menorca.

Las *agúas*, nombre regional del *Rhamphistoma*, tenían en su mayoría las anillas fijas hacia la mitad del animal, *pocas, muy pocas*, nos escribe D. Jaime Ferrer, inmediatamente detrás de la aleta ventral y con alguna mayor frecuencia sobre las piezas operculares.

Las anillas (disponemos de dos con diámetro de unos 18 a 20 milímetros y grosor de apenas un milímetro) tienen toda la forma de las fabricadas para retener las envolturas de papel de objetos diversos puestos a la venta, en sustitución de cuerdas. Muy agrietadas, habiendo perdido elasticidad, tienen las anillas síntomas inequívocos de un largo baño en agua de mar. Una de ellas lleva adheridos residuos de pescado, epidermis y escamas, seguramente desgarradas al separarlas, forzando, del lugar de fijación.

Descartamos en absoluto el supuesto de que fueran marcas convencionales, colocadas ex profeso en las agujas para estudio de sus emigraciones. En primer lugar, al no tener señal alguna, numeración o símbolo, imprescindible para conocimiento del punto de liberación de los animales marcados; además tendríamos noticia oficial por intermedio de las Comisiones internacionales, y finalmente jamás se han empleado objetos de goma para marcas, usando, al contrario, materiales inatacables en larga permanencia bajo el agua.

Conocíamos de antemano un hecho análogo, dado a la publicidad por Gudger [1]. Nos describe una caballa (*Scomber scomber*) de aspecto

[1] E. W. Gudger: «A Mackerel *(Scomber scomber)* with a rubber band rove through tis body. *American Museum Novitates,* No. 310, April 24, 1928, Figs. 1-3.

normal, capturada en aguas estadounidenses del Atlántico, con un profundo surco transversal, en cuyo fondo se mantiene con cierta holgura una anilla, al parecer cortada de un tubo de goma.

Supone Gudger que entró la anilla por la cabeza del pez siendo más joven, de menor talla, y al crecer formó la hendidura, regenerando los tejidos en la parte dorsal, pero continuando la acción destructora por la región del abdomen.

Para interpretar hecho tan curioso no caben más que conjeturas. Sería conveniente seguir el problema con asiduidad, y si el fenómeno se repite o persiste sobre los ejemplares frescos; a ello invito a D. Jaime Ferrer Aledo, tan sagaz en sus observaciones.

Podemos suponer que cayeran o fueran lanzadas al mar las anillas y al pasar las agujas en bandada, fortuitamente o por el frecuente hábito de los peces de atacar toda presa a su alcance, aun libertándola luego de no ser de su gusto, metieran sus agudas y delgadas mandíbulas en las gomas. En los ejemplares más crecidos las anillas debieron estacionarse en la cabeza aprisionando las piezas operculares; en otros de menor talla las retuvieron en la región más gruesa del cuerpo, hacia mitad de la longitud total, y, finalmente, en las agujas menores, lograron rebasar las aletas ventrales.

Discocephali de España
(Peces)

por

Fernando de Buen.

Curioso grupo el de los *Discocephali*, pobre en especies, pero éstas ampliamente dispersas por mares y océanos. Adheridos por su ventosa cefálica a los grandes habitantes del mar, realizan sin esfuerzo amplios viajes, poblando las más dilatadas cuencas.

Esta vasta dispersión geográfica liga inseparablemente el problema local con el estudio general, universal, de las especies. Al emprender la identificación de los *Discocephali* españoles no deben olvidarse las formas conocidas en costas o mares alejados de nosotros.

La morfología externa e interna mantiene en ligazón inseparable, con otras divisiones o subórdenes, a los *Discocephali* dentro del orden *Scómbroidea*, pero a la vez goza de caracteres similares a los que presentan los *Naucratiformes* alojados en el orden *Carangoidea* (1).

El grupo es reciente: sólo se conoce un individuo fósil del Terciario, dado a conocer por Wettstein en el año 1886 con el nombre de *Echeneis glaronensis* y alojado por Cope en el género *Opisthomyzon* en 1889.

Es curioso el hecho de que el *Opisthomyzon glaronensis* (Wettstein), adulto, posee el disco adhesivo inmediatamente detrás de la cabeza, y en él se cuentan tan sólo seis laminillas por lado. Las especies actuales se diferencian por la posición del disco, colocado sobre la cabeza, y por el mayor número de laminillas.

Diferenciándose de la primera aleta dorsal apareció el disco adhesivo, avanzando luego y ocupando, finalmente, amplia superficie. Estos supuestos acontecimientos filogénicos pueden seguirse paso a paso en el estudio ontogénico.

Durante la expedición del *Dana*, memorable por la inmensidad de riquezas logradas en sus pescas, se capturaron en buen número individuos de talla escasa de la especie común *Remora remora* y algunos de *Phtheirichthys lineatus* con el carácter arcaico de poseer tan sólo diez láminas por lado en el disco adhesivo.

En larvas de poco más de cinco milímetros, hasta ocho, no hay en el *Remora remora* ni señal del disco cefálico. A los diez milímetros se descubre su esbozo, justo detrás de la cabeza, formando un área oblonga y muy estrecha. El disco ensancha a la par que avanza hacia el cráneo, y comienzan a verse las laminillas al medir las larvas 12 milímetros; llega a la altura del borde anterior de los ojos logrando la talla de 18 milímetros, y se cuentan entonces de diecisiete a dieciocho pares de laminillas. Puede considerarse definitivamente implantado sobre la cabeza el disco adhesivo cuando la *Remora remora* logra más de veinticinco milímetros de longitud total (2).

De las fases juveniles conocidas de las diversas especies nos da cuenta Gudger (3) en varios de sus trabajos.

Al emprender el estudio, aunque en los rasgos generales, de la amplia repartición geográfica de estas especies, comenzaremos por el Mediterráneo.

En el litoral español se ha observado la presencia de sólo dos especies (4): *Remora remora,* con los nombres vulgares de *pega* o *pegador* y también *rémora,* en el Mar Catalán e Islas Baleares, y *Echeneis naucrates* en el golfo de Valencia (5).

Para el resto del Mediterráneo, Carus (6) añade otras dos especies: *Echeneis scutata* Günther, como accidental en Trieste, y el *Echeneis brachyptera* Lowe, encontrado en aguas de Italia.

La existencia del *Echeneis scutata* Günther en el Mediterráneo la juzgamos muy dudosa; sinónimo de *Remilegia australis* (Bennet), es propia de mares tropicales.

Al parecer, los *Echeneidae* no llegan al Mar Negro y sus proximidades; ni Antipa en la fauna ictiológica de Rumania (7), ni tampoco Ninni entre los peces mencionados en aguas de Turquía (8) los incluyen.

Vinciguerra (9) clasifica como *Echeneis naucrates* dos ejemplares de los muchos que rodeaban a un buque en aguas de Túnez. Uno de ellos, como es típico en la especie, contaba 23 pares de laminillas en el disco cefálico, mientras el otro tenía tan sólo 20 pares, manteniendo, sin embargo, otros caracteres morfológicos semejantes; por tal carácter pudiera el último ejemplar identificarse con el *Echeneis neucratoides* de Zuieuw, 1789, sinónimo del *Echeneis holbrooki* Günther, 1860.

Opina Vinciguerra, y al parecer acertadamente, que *Ech. neucratoides* Zuieuw debe incluirse en la sinonimia de *Ech. naucrates* L.

Despott (10) da cuenta de la captura del *Ech. remora* en aguas de Malta, y publica varias fotografías de un solo ejemplar.

En el Adriático, según Ninni (11), son raros los *Echeneidae:* el *Eche-*

neis naucrates llega de otros mares pegado a los navíos; el *Ech. remora* (= *Remora remora*) es accidental, y el propio autor encontró pegado a un remo el *Ech. scutata* Günther, de cuya existencia en el Mediterráneo hemos dudado.

Las dos principales especies, *Ech. naucrates* y *Remora remora*, se encuentran en el Mediterráneo occidental, limitado por las costas de España, Francia, Italia y norte de Africa, si bien nunca abundantes.

Risso (12) incluye en su *Historia Natural* a las dos especies, que seguramente deben identificarse con *Remora remora* o especie muy próxima. El número de laminillas del disco cefálico, tan fácil de contar, es de «dix-huit paires» en el *Ech. remora* Risso, y «muni de vingt lames» el *Ech. naucrates* Risso. El primero tiene la caudal «en demi-lune» y el segundo «fourche»; por tanto, ninguno de los dos saliente, convexa, como es carácter en el *Ech. naucrates* L.

En el estudio faunístico de Argelia sólo menciona Guichenot un ejemplar de *Ech. naucrates* (13) cuyo disco cefálico cuenta con 21 laminillas. Nos describe los rasgos generales de la coloración: cuerpo verdoso muy oscuro, pasando a negruzco hacia el dorso, con bordes amarillos en la caudal; aletas segunda dorsal y anal pardas bordeadas de amarillo; una banda estrecha blancuzca o amarillenta a lo largo de la región ventral.

Penetrando en el Atlántico, si remontamos hacia el norte de Europa, escasean las especies de *Echeneidae*, llegando a faltar en absoluto en mares fríos. El *Remora remora* se ha presentado excepcionalmente en las proximidades de Islandia, y puede considerarse como raro en las costas de Gran Bretaña (14).

Para resaltar la notable rareza de los *Discocephali* en aguas del norte de Europa y regiones próximas, basta recordar que en la región de Plymouth jamás se ha logrado ejemplar alguno (15), a pesar de ser ésta una región privilegiada por la intensa exploración de que ha sido objeto. Tampoco parecen llegar a la costa fronteriza de Francia (16).

Según Moreau (17), el *Remora remora* es «océan, excessivement rare, la Rochelle».

Para encontrar compañeros de la misma familia de *Remora remora* es necesario dejar las costas de España, descender más al sur y llegar hasta el litoral portugués, donde aparece la otra especie que vimos en el Mediterráneo, el *Ech. naucrates*.

En Cascaes, costa de Portugal, se lograron algunos ejemplares adheridos a *Cephaloptera*, que Osorio (18) clasifica como *Ech. albes-*

cens Temm. y Schleg., haciendo notar la concordancia de los caracteres observados con aquellos que da Vinciguerra (19).

Los ejemplares de Vinciguerra proceden de la Isla de Madera, uno era adulto, tres jóvenes; contaban todos ellos 13 pares de laminillas en el disco cefálico, como es carácter de *Remorina albescens*. Duda Vinciguerra en el mantenimiento de otra especie, descrita por Günther con el nombre de *Ech. clypeata*, cuya estrecha afinidad con *Remorina* es indiscutible. Por otra parte, excluye la posibilidad de que los ejemplares de la Isla de Madera pertenecieran a *Remoropsis brachyptera*, descrito por Lowe con el nombre de *Ech. brachyptera*; tiene menor número de laminillas en el disco cefálico, menor desarrollo de la segunda dorsal y anal y cuerpo más grueso.

Este *Ech. brachyptera* descrito por Lowe (20) procedente de la Isla de Madera, fué nuevamente encontrado en las campañas del *Hirondelle* sobre un pez luna, pero en aguas de las Azores (21).

Los *Ech. brachyptera* Collet, de color blancuzco, algo más oscuro en el ejemplar de mayor tamaño, tienen por fórmula en sus aletas: D. XV-XVI 30; A. 25-27.

Volveremos a enfrentarnos con la pareja de especies más comunes. Pero así como encontrábamos descendiendo por el litoral de Europa primero a *Remora remora* y más al sur a *Ech. naucrates*, al recorrer la costa de Africa e islas próximas de pleno Atlántico parece acontecer lo contrario: la especie más común es el *Ech. naucrates* y es más raro *Remora remora*.

En Canarias (22) no se ha cogido hasta ahora más que un ejemplar de *Ech. naucrates* perfectamente típico, dado a la publicidad por Valenciennes (23).

En la región de Cabo Blanco acontece lo mismo: no hay noticia de la captura de *Remora remora* y se han recogido, en cambio, *Ech. naucrates* (24).

En las proximidades del archipiélago de Cabo Verde encuentra Osorio (25) el *Remora remora* acompañado de la especie de Lowe, *Echeneis brachyptera* (*Echneis*, según Osorio).

Más al sur, en pleno Golfo de Guinea, vuelven a encontrarse juntas las dos especies comunes: *Remora remora* y *Ech. naucrates* (26).

En Angola se conoce al menos el *Ech. naucrates* (27).

Trasladándonos a la costa americana, bañada por aguas atlánticas, a fin de seguir esta rápida enumeración de localidades para demostrar bien a las claras la amplísima repartición geográfica de la familia *Echeneidae*, comenzaremos por el Golfo de Maine (28), donde se han captu-

rado las mismas especies del litoral de Europa y Africa, también atlánticos: *Ech. naucrates, Remora remora* y *Remoropsis brachyptera.*

En aguas más calientes, en el Golfo de Méjico o en sus proximidades, se añaden dos nuevas especies: *Rhombochirus osteochir* (Cuvier, 1829) que, al parecer, es idéntica al *Ech. terapturorum* Poey, 1861, y el *Phtheirichthys lineatus* Menzies (29).

Miranda (30) incluye en la fauna ictiológica del Brasil a *Ech. naucrates, Remorina albecens* y *Remoropsis brachyptera.*

Muy poco más al sur, en el Uruguay (31) y en la Argentina (32), se captura la *Remora remora.*

Ya en aguas del Pacífico no encontramos nuevas especies, y su revisión no nos importa como el Atlántico por su apartamiento de nuestro litoral. Revisaremos corto número de obras. *Remora remora, Echeneis naucrates* y *Remorina albescens* viven lo mismo en China (33) que en la costa de los Estados Unidos bañada por el Océano Pacífico.

En China se cita también *Remoropsis brachyptera*, viviendo igualmente en Nueva Zelanda (34).

Phtheirichthys lineatus se encuentra en Nueva Guinea (35); *Remora remora*, en Chile (36), Tahití (37), Fijian (38), etc. etc., compartiendo su presencia con *Ech. naucrates* en Filipinas (39) y en otros lugares del Pacífico.

Para catalogar las especies de que tenemos noticia, alojadas en la familia *Echeneidae*, podemos formar dos grupos compartiendo el criterio de varios autores. Las características diferenciales no tienen suficiente importancia para aislar subfamilias, por ello nos contentamos con separar secciones.

Cuerpo largo, manchado longitudinalmente por banda oscura marginada de líneas pálidas. Aleta pectoral de extremo agudo y caudal convexa o lanceolada..... .... Sección **Echeneis** (tipo *Echeneis* L.)

1) En el disco adhesivo nueve a once pares de láminas................ ... **Phtheirichthys** Gill, 1862. **Phth. lineatus** (Menzies, 1791).

1) En el disco adhesivo veinte a veintiocho pares de láminas............ .... **Echeneis** L., 1758. **Ech. naucrates** L., 1758.

Cuerpo corto y obeso, de color uniforme, por tanto sin bandas oscuras ni líneas pálidas. Aleta pectoral de extremo redondeado y caudal semilunar o truncada............................ Sección **Remora** (tipo *Remora* Förster).

1) Radios de la aleta pectoral gruesos y óseos......................... ..... **Rhombochirus** Gill, 1863. **Rh. osteochir** (Cuvier, 1829).

1) Radios de la aleta pectoral normales.

2) Anchura del disco adhesivo igual o mayor que la mitad de su propia longitud.

3) En el disco adhesivo catorce a dieciséis pares de láminas. Segunda dorsal con veintinueve a treinta y un radios.................... .. **Remoropsis** Gill, 1864. **Rem. brachyptera** (Lowe, 1839).

3) En el disco adhesivo diecisiete a dieciocho pares de láminas. Segunda dorsal con veintitrés a veinticinco radios...................... .... **Remora** Förster, 1770. **Rem. remora** (L., 1758).

2) Anchura del disco adhesivo menor que la mitad de su propia longitud.

3) En el disco adhesivo doce a trece pares de láminas. Segunda dorsal con dieciocho a veintidós radios.......... **Remorina** Jordan y Evermam, 1895. **Rem. albescens** (Temminch y Schlegel, 1845).

3) En el disco adhesivo veinticuatro a veintisiete pares de láminas...... ...... **Remilegia** Gill, 1862. **Rem. australis** (Bennet, 1840).

La única especie fósil conocida, ante los caracteres expuestos, pudiera incluirse en la sección *Remora*, pero es de tener en cuenta la posición del disco adhesivo y el escaso número de láminas en él contenidas, diferencias más que suficientes para aislar, como sigue, una nueva sección:

1) Disco adhesivo sobre la cabeza, con nueve a veintiocho pares de láminas. Especies vivientes.................. Secciones **Echeneis** y **Remora.**

1) Disco adhesivo detrás de la cabeza, con seis pares de láminas. Especie fósil... .... Sección **Opisthomyzon** (tipo *Opisthomyzon* Cope, 1889).

Aunque incluyamos cada una de las especies de *Echeneidae* en género diferente, ello no quiere decir que nos parezca justo tal criterio. Al contrario, compartiendo la opinión de algunos ictiólogos, creemos más propio el reunir dentro del género *Remora* Förster a los géneros *Remoropsis* Gill, *Remorina* Jordan y Evermanm y, acaso también, *Remilegia* Gill.

* * *

La distribución de los *Echeneidae* en España se simplifica extraordinariamente en el momento actual; se han dado a conocer sólo dos especies: *Remora remora* y *Echeneis naucrates;* pero ello no excluye el que en lo venidero se amplíe nuestra fauna ictiológica con nuevos *Discocephali*, que lógicamente deben llegar a nuestras costas, aunque sólo sea de modo accidental.

Género **Remora** Förster.

Remora Förster, Cat. Anim. N. America, 20 (1770).

Remora remora (L.)

Echeneis remora L., Syst. Naturae, ed. X, 260 (1758); Bonnaterre, Tableau encyclopédique, 57, pl. 33, fig. 123 (1788); Rafinesque, Indice Itt. Sicil., 29 (1810); Risso, Ichthy., 177 (1810); Cuvier, Règne animal, II, 228 (1817); Moreau, Hist. Naturelle, III, 535, fig. 142 (1881).
Echeneis squalipeta Daldorf, Skrivt. Naturrh. Selsk., II, 157 (1793).
¿*Echeneis naucrates* Risso, Hist. Nat., III, 270 (1826)?
Echeneis jacobaea Lowe, Proc. Zool. Soc., London, 89 (1839).
Echeneis parva Gronow, Cat. Fish., ed. Gray, 92 (1854).
Echeneis remoroides Bleeker, Natur. Tijd. Ned. Ind., IX, 70 (1855).
Echeneis postica Poey, Memorias, II, 255 (1861).

Cuerpo largo, con la mayor altura en la mitad del animal y nueve veces menor que la longitud total. Grueso, adelgaza con regularidad hacia la cola; al terminar el disco cefálico el grosor supera a la altura (120 por 100); se igualan las dos medidas algo antes de llegar al ano, y

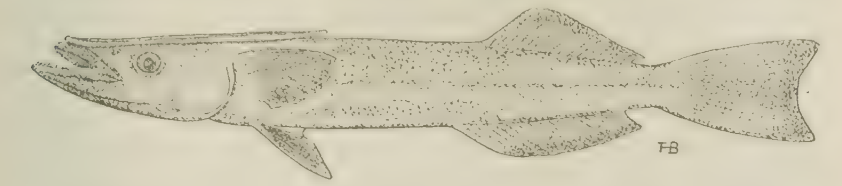


Fig. 1.—*Remora remora* (L.), de aguas de Guipúzcoa. Longitud total, 180 mm.

es más alto que grueso el cuerpo a partir del comienzo de la segunda aleta dorsal (90 por 100), acentuándose este carácter en la parte más angosta del pedúnculo caudal (80 por 100).

Toda la piel, recubriendo el cuerpo, tiene delicada granulación de tacto suave; las escamas, muy menudas, son cicloideas. Poco aparente la línea lateral, recorre longitudinalmente los flancos, remontando hacia el disco cefálico en su comienzo anterior.

Un surco poco pronunciado se extiende a lo largo del vientre, terminando en un menudo hoyo antepuesto al ano. La abertura anal se encuentra en la segunda mitad de la longitud total, siendo algo mayor la distancia preanal que la postanal.

Aletas segunda dorsal y anal retrasadas y las dos a la misma altura, quedando a igual nivel su término, pero avanzando algo el origen de la anal. Las cubre gruesa epidermis, especialmente en su parte anterior, pero por transparencia se pueden contar dieciocho radios en la segunda dorsal y veinte en la anal.

Pectorales cortas, quedando el extremo en la misma vertical del término de las ventrales, apoyando todas las aletas sobre el cuerpo. El origen queda alto; el radio superior se apoya poco por encima y algo atrás del comienzo de las aberturas branquiales. Extensa la base, 57 por 100 de su propia longitud máxima, sigue trayecto oblicuo, apartándose, al descender, del borde opercular.

El margen libre de la pectoral, extremo de sus radios, describe pronunciada curva convexa, dando a la aleta cierto aspecto circular.

Seis radios soportan el limbo de las ventrales; el más externo, espinoso, se afirma sobre el cuerpo al nivel de la mitad de la base de la pectoral. El último radio, el más interno, queda retenido por una membrana consistente, triangular, blancuzca por falta de pigmento, con sus dos bases de igual longitud, lo mismo sobre el vientre que en la parte correspondiente al radio interno de la aleta.

El pedúnculo caudal es muy corto: mide, tanto en el dorso como en la parte ventral, lo que un diámetro horizontal del ojo; la aleta siguiente, amplia, cubierta por la epidermis en sus márgenes alto y bajo, tiene el borde posterior libre; extremo de diecisiete radios centrales, excavado en semiluna.

Se asienta sobre la cabeza el disco adhesivo, ocupando un amplio espacio oval alargado desde el morro hasta muy por detrás del final del cráneo, faltándole algo para llegar hasta el extremo de las pectorales; mide de longitud doble de su propia anchura; los bordes son delgadas membranas. Serie de láminas, dieciocho a cada lado de un eje longitudinal, lo cruzan transversalmente, con inclinación más pronunciada a medida de su proximidad a los extremos, especialmente al extremo posterior.

Observando las laminillas implantadas hacia mitad del disco adhesivo, se ven en el borde libre, que es posterior, abundantes espinitas orientadas en cuatro filas transversales, siendo más salientes y más crecidas aquellas que se colocan en la fila última. Cada laminilla tiene próximamente en su mitad un pequeño tubérculo, dibujando el conjunto de éstos un óvalo extremadamente alargado: lateralmente se prolongan en membrana inerme, que no llega al borde del disco adhesivo.

D. XVIII-18; A. 20; P. 25; V. 1/5; C. 17.

Cabeza aplastada por encima al soportar el disco adhesivo; mide desde el punto más saliente de la mandíbula superior hasta el borde posterior del opérculo lo que la base de la aleta anal, y algo más que la base de la segunda aleta del dorso; en la longitud total está comprendida la longitud de la cabeza cuatro veces y media (22 por 100). Cerrando la boca sobresale la mandíbula inferior, enseñando los dientes de mayor tamaño y parte de los más menudos colocados detrás.

Ojos de poco diámetro; medido horizontalmente es seis veces y media menor (16 por 100) que la longitud de la cabeza. Espacio preorbitario igual al postorbitario.

En el área preorbitaria, triangular aguda, con límites precisos entre dos surcos, se encuentran los orificios nasales; el anterior, elevado en brocal membranoso, se distancia del borde anterior ocular muy poco menos del diámetro horizontal del ojo. Inmediatamente detrás del orificio anterior está el posterior nasal, abierto en simple poro.

Los dientes son menudos y se distribuyen por diferentes regiones. Cubren una placa triangular apuntada hacia dentro en la lengua y forman en el paladar una agrupación de pequeños tubérculos aguzados, con margen anterior cubierto de dientes en carda. Toda la mandíbula superior y parte visible de la inferior, cuando el animal cierra la boca, tienen dientes ganchudos, pequeños, y aún más menudos, abundantes y delicados se implantan en los lados de la mandíbula inferior. Finalmente, en fila de a uno, entre sí muy próximos, forman serie avanzada algo saliente en todo el borde de la mandíbula superior.

Teniendo en cuenta que la *Remora* pega un disco adhesivo en animales más crecidos, la piel de éstos será techo de la mandíbula inferior saliente y plagada de dientes; detrás de ellos, la fila apretada de dientecitos que sobresalen y se encorvan algo marginando la mandíbula superior, se intercalan entre los más menudos de la mandíbula inferior formando un perfecto cierre.

Los labios poseen hacia dentro de la boca una membrana libre posteriormente, actuando a manera de válvula para impedir la salida del agua cuando se la fuerza a la expulsión por las aberturas branquiales en el acto respiratorio. Éstas membranas valvulares están plagadas de papilas.

Amplio espacio yugal; garganta aguzada hacia delante. Ocho radios branquióstegos por lado.

En los ejemplares conservados la coloración es achocolatada, clareando en las membranas branquióstegas del borde postopercular, y obscureciéndose en el ápice de todas las aletas. La base de la segunda dorsal tiene una estrecha línea de color muy claro.

VARIACIONES.—Hemos basado la anterior descripción en un ejemplar de 180 milímetros, capturado en aguas de Guipúzcoa (San Sebastián); de igual localidad tenemos dos individuos que miden 85 milímetros y uno de 95 milímetros.

A esos tamaños, las variaciones son de escasa importancia; la segunda dorsal y la anal comienzan próximamente a igual altura; el disco cefálico llega al extremo de las aletas pectorales apoyadas sobre el cuerpo, con 18 pares de láminas, faltando en éstas el tubérculo aparente hacia la mitad de su longitud y ausentes también las filas de espinas, sustituídas por simples granulaciones. La dentición está definitivamente organizada.

Un ejemplar capturado en aguas del Mediterráneo, en la bahía de Palma de Mallorca, que mide 157 milímetros de longitud total, debe incluirse sin lugar a dudas dentro de la especie *Remora remora,* ostentando insignificantes variaciones con el ejemplar procedente de aguas atlánticas. En el disco adhesivo se cuentan 18 pares de láminas. El grosor del cuerpo es el 120 por 100 de la altura, medido inmediatamente detrás del disco cefálico; el 106 por 100 en mitad de la longitud total, a la altura del ano; el 92 por 100 en el punto medio de la base de la aleta dorsal segunda; el 67 por 100 sobre el pedúnculo caudal. Las pectorales apoyadas sobre el cuerpo no llegan al extremo de las ventrales dispuestas en las mismas condiciones.

Género **Echeneis** L.

Echeneis L., Syst. Naturae, ed. X, 261 (1758).
Leptecheneis Gill, Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., 60 (1864).

Echeneis naucrates L.

Echeneis neucrates L., Syst. Naturae, ed. X, 261 (1758); Bonnaterre, Tableau encyclopédique, 58, pl. 33, fig. 124 (1788).
Echeneis naucrates Guichenot, Exploration scient. Algérie, 111 (1850); Moreau, Histoire Naturelle, III, 539 (1881); Jordan y Gibert, Fishes North America, 416 (1882).
Echeneis naucrateoides Zuieuw, Nova Acta Acad. Sc. Imp. Petropol., IV, 279 (1789).
Echeneis albacauda Mitchill, Amer. Month. Mag , II, 244 (1818).
Echeneis lunata Bancroft, Proc. Comm. Zool. Soc., I, 134 (1830).
Echeneis vittata Lowe, Proc. Zool. Soc., London, 89 (1839).
Echeneis lineata Holbrook (no Menzies), Ichth. South Carolina, 101 (1855).
Echeneis holbrooki Günther, Cat., II, 382 (1860).

Echeneis guaican, verticalis y *metallica* Poey, Memorias, II, 248-253 (1861).
Leptecheneis naucrates Gill, Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., 60 (1864).
Leptecheneis naucrateoides Gill, Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., 61 (1864).

En un ejemplar capturado en la playa de Nazaret (Valencia), el día 11 de agosto de 1928, se observan los caracteres que siguen:

Cuerpo extremadamente largo; la altura en mitad del animal está comprendida trece veces y media en la longitud total. El grosor, superando a la altura al término del disco adhesivo (108 por 100), disminuye proporcionalmente poco antes del ano (91 por 100), para sufrir un nuevo dominio en relación con la altura en mitad de la dorsal segunda (108 por 100) y en la parte más estrecha del pedúnculo caudal (123 por 100).

Menudísimas escamas cubren la piel. La línea lateral es poco aparente: se extiende en delgado trazo longitudinal por mitad de los flan-

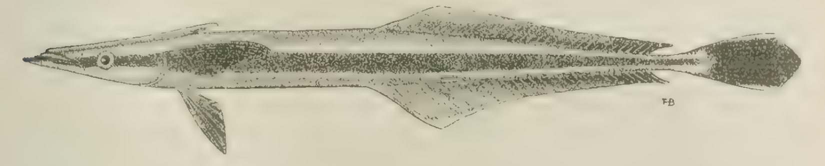


Fig. 2.—*Echeneis naucrates* L., de aguas de Valencia. Longitud total, 302 mm.

cos hasta llegar a los dominios de la aleta pectoral apoyada, en donde remonta, señalando una poco pronunciada curva.

A lo largo del vientre no es visible surco alguno. El ano se abre en la mitad anterior de la longitud total; por ello es más corta la distancia preanal, medida hasta el extremo del labio superior, que la postanal, extendida hasta el extremo medio y libre de la aleta caudal.

Aletas segunda dorsal y anal muy extensas, con sus comienzos y términos a iguales niveles; los radios, bien aparentes, se cuentan en número de treinta y seis tanto en la segunda dorsal como en la anal.

Largas pectorales de apariencia falciforme, con extremo aguzado, llegan hasta la altura del término de las ventrales, apoyando las aletas sobre el cuerpo. Queda el origen muy alto, muy poco detrás del comienzo de la abertura branquial. La base, oblicua, se aparta del borde opercular al descender y mide el 34 por 100 de la máxima longitud de la propia aleta.

En cada ventral se cuentan seis radios, el más externo espinoso, asentado a la altura de la base de la pectoral en su punto más alto. El último radio, blando e interno, tiene amplia membrana sin pigmenta-

ción, cuya base firme al vientre es bastante más corta que la correspondiente al radio retenido.

Escaso pedúnculo caudal, que mide, tanto en la margen dorsal como en la ventral, algo más de un diámetro ocular. La aleta caudal, de largos radios centrales en número de quince o dieciséis, sobresale hacia atrás en ángulo, destacándose un poco los extremos marginales.

Sobre la cabeza, el amplio disco adhesivo tiene forma oval muy alargada; son gruesos sus bordes; la anchura máxima está comprendida en su propia longitud poco más de dos veces y media (el 38 por 100). El término posterior del disco llega próximamente a la mitad del recorrido de las pectorales, apartándose por tanto del extremo de esas aletas apoyadas sobre los flancos.

Veintidós láminas cruzan transversalmente, con cierta inclinación las posteriores, a cada lado de un eje que recorre longitudinalmente el disco adhesivo. Esas láminas tienen borde plagado de espinitas apenas salientes, ordenadas en cuatro filas; no presentan tubérculo alguno y la prolongación lateral membranosa tiene poca importancia.

D. XXII-36; A. 36; P. 21; V. 1/5; C. 16.

Cabeza muy aguzada, con mandíbula inferior saliente; por encima se aplasta soportando el disco adhesivo, por debajo es convexa. La distancia del extremo de la mandíbula superior al borde posterior del opérculo o longitud de la cabeza, es menor que la mitad de la base de las aletas segunda dorsal y anal y está comprendida unas seis veces en la longitud total (302 mm.).

Los ojos tienen poco diámetro, son seis veces y media (16 por 100) menores que la longitud de la cabeza. El espacio preorbitario, hasta el extremo de la mandíbula superior, mide igual que el espacio postorbitario.

En el área preorbitaria están los dos orificios nasales muy próximos entre sí.

La lengua, de extremo espatular, libre, soporta una placa dura de superficie granulosa. Los dientes del vómer, palatinos y mandíbulas son de tamaño semejante, afelpados.

Con la boca cerrada la mandíbula superior deja ver todos sus dientes, dispuestos en dos placas simétricas separadas por algún espacio en la parte media anterior.

Hacia dentro de la cavidad bucal se prolongan los labios por una membrana valvular. Espacio yugal amplio; garganta aguzada al avanzar.

Conservado el *Echeneis naucrates*, es de color siena, con ancha banda longitudinal oscura; iniciada en el labio inferior, sigue, atravesando

los ojos y confundiéndose con las pectorales, muy teñidas. En los flancos, más cerca del vientre que del dorso, continúa la banda longitudinal, marginada por trazos pálidos.

Todas las aletas son muy oscuras, casi negras las ventrales y la caudal; algo más débiles de color la segunda dorsal y la anal.

Algunas aletas tienen bordes no pigmentados; la caudal sólo en sus márgenes; la segunda dorsal y la anal, con mayor amplitud, en la parte distal de sus comienzos.



Sólo dos especies de *Discocephali* se conocen por el momento en nuestra fauna española: *Remora remora*, en aguas catalanas, de las Islas Baleares, Mar de España y Cantábrico, y *Echeneis naucrates* en el Mar de España y golfo de Valencia. Su distinción es bien fácil:

Altura máxima del cuerpo comprendida en la longitud total menos de diez veces. Pectorales cortas, de aspecto circular. Disco cefálico con 18 pares de láminas, llegando hasta cerca del extremo de las pectorales. Segunda dorsal con 18 radios, y anal con 20, de cortas bases. Coloración uniforme........... **Remora remora** (L.)

Altura máxima del cuerpo comprendida en la longitud total más de doce veces. Largas pectorales de aspecto falciforme. Disco cefálico con 22 pares de láminas, llegando hacia la mitad de las pectorales. Segunda dorsal y anal de muy extensas bases, con 36 radios. Una banda oscura recorre a lo largo el cuerpo; la caudal, la segunda dorsal y la anal están marginadas de amarillo........... **Echeneis naucrates** L.

Bibliografía.

(1) Kyle, H. M.

1923. The classification and phylogeny of the Teleostei anteriores. *Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen*, Neue Folge, Band 14, págs. 197-240.

(2) Tåning, A. V.

1926. Position du disque céphalique chez les Echénéides au cours de l'ontogénèse. *Compt. Rend. des Séanc. de l'Acad. des Scienc.*, t. CLXXXII, núm. 21.

(3) Gudger, E. W.

1926. A study of the smallest shark-suckers *(Echeneididae)* on record, with special reference to metamorphosis. *American Museum Novitates*, núm. 234.

1928. The smallest known specimens of the sucking-fishes, *Remora brachyptera* and *Rhombochirus osteochir*. *American Museum Novitates*, núm. 294.

1928. The Louse-fish *(Phtheirichthys lineatus)*. *Natural History N. Y.*, t. XXVIII, núm. 1.

(4) Buen, F. de.

1926. Catálogo ictiológico del Mediterráneo español y de Marruecos. Resultado de las campañas. *Inst. Esp. de Ocean.*, núm. 2.

(5) Steindachner, F.

Ichthyologische Berichte über eine nach Spanien und Portugal unternommene Reise. V. *Übersicht der Meeresfische an den Küsten Spanien's und Portugal's.*

(6) Carus, J. V.

1889-93. *Prodromus faunae mediterraneae,* vol. ii.

(7) Antipa, Gr.

1909. *Fauna ichtiologică a Românei Academia Română.*

(8) Ninni, E.

1923. Primo contributo allo studio dei pesci e delle pesca nelle acque dell'impero ottomano. *Missione italiana per l'esplorazione dei mari di Levante,* vol. v.

(9) Vinciguerra, D.

1884. *Materiali per lo studio de la fauna tunisina racolti da G. e L. Doria.* Genova.

(10) Despott, G.

1930. Ichthyological notes. Extract from the *Bulletin of the Museum,* vol. i, número 2. Malta.

(11) Ninni, E.

1912. *Catalogo dei pesci del Mare Adriatico.*

(12) Risso, A.

1826. *Histoire Naturelle des principales productions de l'Europe méridionale,* t. iii, págs. 269-271.

(13) Guichenot, A.

1850. Histoire Naturelle des reptiles et des poissons. *Exploration scientifique de l'Algérie,* pág. 111.

(14) Hoek.

1914. *Catalogue des poissons du nord de l'Europe avec les noms vulgaires dont on se sert dans les langues de cette région.* Deuxième édition revue et corrigée. Publications de circonstante. 12. Conseil perm. intern. pour l'exploration de la mer.

(15) 1931. *Plymouth Marine Fauna.* Second edition.

(16) Danois, Ed. le.

1913. Etude systématique et biologique des poissons de la Manche occidentale. *Ann. de l'Inst. Océanogr.,* t. v. fasc. 5.

(17) Moreau, E.

Histoire Naturelle des poissons de la France, t. ii, pag. 539.

(18) Osorio, B.

1894. D'algunas especies a juntar ao Catalogo de peixes de Portugal de Capello. *Jornal de Sciencias Math., Physicas e Naturaes*, 2.ª serie, núm. 11.

(19) Vinciguerra, D.

Le Crociere dell'yacht «Corsaro», t. III, Pesci.

(20) Lowe, R. T.

1839. A supplement to «A Synopsis of the Fishes of Madeira». *Proc. Zool. Soc.*, pág. 89.

(21) Collett, R.

1896. *Poissons provenant des campagnes du yacht l'Hirondelle* (1885-1888). Résultats des Campagnes Scientifiques, facs. X, pág. 37.

(22) Vinciguerra, D.

1893. Catalogo dei pesci delle isole Canarie. Estratto dagli *Atti della Soc. Ital. di Scienze Naturali.*

(23) Valenciennes, A.

1842. *Ichthyologie des îles Canaries.*

(24) Chabanaud, P., y Monod, Th.

1926-27. Les poissons de Port-Etienne. Contribution à la faune ichthyologique de la région du Cap Blanc (Mauritanie française). Extrait du *Bulletin du Comité d'Études Historiques et Scientifiques de l'Afrique occidentale française.*

(25) Osorio, B.

1911. Peixes colhidos nas visinhanças do archipelago de Cabo Verde. *Memorias do Museu Boccage*, t. II.

(26) Osorio, B.

1891. Estudos ichthyologicos acerca da fauna dos dominios portuguezes na Africa *Jornal de Sc. Math., Phys. e Natur.*, 2.ª serie, núm. 6.

1895. Peixes da ilha d'Anno Bom. *Jornal de Sc. Math., Phys. e Natur.*, 2.ª serie, núm. 12.

1898. Da distribução geographica dos Peixes e Crustaceos colhidos nas possessões portuguezas d'Africa occidental e existentes no Museo Nacional de Lisboa. *Jornal de Sc. Math., Phys. e Natur.*, t. V, núm. 19.

(27) Pellegrin, J.

1914. Mission Gruvel sur la côte occidentale d'Afrique (1905-12). *Ann. de l'Inst. Océanogr.*, t. VI, fasc. 4, pág. 80.

(28) Bigelow, H. B., y Welsh, W. W.

1925. Fishes of the Gulf of Maine. *Bulletin of the United States Bureau of Fisheries*, vol. XL (1924).

(29) JORDAN, D. S.; EVERMANN, B. W., y CLARK, H. W.

1930. Check list of the fishes and fishlike vertebrates of North and Middle America North of the northern boundary of Venezuela and Colombia. *Report on the United States Commissioner of Fisheries,* part II, págs. 448-450 (1928).

(30) RIBEIRO, A. DE M.

1915. Fauna brasiliense. Peixes. *Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro,* vol. XVII.

(31) DEVINCENZI, G. J.

1924-26. Peces del Uruguay. *Anales del Museo de Historia Natural,* serie 2.ª, tomos I-II.

(32) MARELLI, C. A.

Elenco sistemático de la fauna de la provincia de Buenos Aires.

(33) CHU, Y. T.

1931. Index Piscium Sinensium. *Biological Bulletin of St. John's University,* número 1, pág. 168.

(34) PHILLIPPS, W. J.

1927. A Check list of the Fishes of New Zealand. *Journal of the Pan-Pacific Research Institution,* vol. II, núm. 1.

(35) HERRE, A. W.

1933. A Check list of Fishes known from Madang, New Guinea. *Journal of the Pan-Pacific Research Institution,* vol. VIII, núm. 4.

(36) DELFÍN, F. T.

1901. *Catálogo de los peces de Chile.* Valparaíso.

(37) HERRE, A. W.

1932. A Check list of Fishes recorded from Tahiti. *Journal of the Pan-Pacific Research Institution,* vol. II, núm. 1.

(38) WHITLEY, G. P.

1927. A Check list of Fishes recorded from Fijian waters. *Journal of the Pan-Pacific Research Institution,* vol. II, núm. 1.

(39) HERRE, A. W.

Notes on Fishes in the Zoological Museum of Stanford University. I. *The Fishes of the Herre Philippine Expedition of 1931.*

1933. A Check list of Fishes from Dumaguete, Oriental Negros. P. I. and its immediate vicinity. *Journal of the Pan-Pacific Research Institution,* vol. VIII, número 4.

Sección bibliográfica.

Ceballos (L.) y **Vicioso** (C.).—*Estudio sobre la vegetación y la flora forestal de la provincia de Málaga, y Mapa forestal de la provincia.* Inst. Forest. de Invest. y Exper.; 285 págs., 66 fots., con prólogo de D. J. M.ª de Castellarnau, de xx págs. Madrid, 1933.

Importante contribución al conocimiento de nuestra vegetación, que comprende tres partes. En la primera se hace la descripción orográfica, hidrográfica y geológica de la provincia y el estudio de todos los datos meteorológicos conocidos, ilustrados con un mapa fisiográfico y otro, original, pluviométrico. Para la división fitogeográfica de la provincia se sigue la clasificación de Emberger, basada en sus coeficientes climatológicos, que ofrece el inconveniente de que no es realmente botánica; viene ilustrada con interesantes gráficas; pero el mapa inserto en la página 51 es más bien una carta meteorológica de la región, que, indudablemente, ofrece un paralelismo con el mapa de la vegetación publicado aparte; por ello los pisos de vegetación resultan, en cuanto a la vegetación, imprecisos, sin que esto disminuya el valor del trabajo.

En la segunda parte, la más interesante del libro, después de algunas consideraciones sobre el sistema seguido, se describen detalladamente las diversas sinecias estudiadas, predominando siempre el criterio forestal. Primeramente se estudian las formaciones de *Abies Pinsapo*, *Pinus pinaster*, *P. halepensis*, *P. pinea*, *Juniperus phoenicea* y *Taxus baccata*. A éstas siguen las de *Quercus suber*, *Q. ilex*, *Ceratonia siliqua* y *Olea europea:* las de *Quercus alpestris* Bss., *Q. Mirbecki* Dur., *Q. Tozza* y *Castanea sativa*. Además se tratan otras diversas asociaciones, como son las ripícolas, las de enebros y sabinas enanas y xeroacantetum, de alta montaña y algunas sinecias rupícolas y halípedas. Estas descripciones, unidas a la abundante y selecta ilustración, dan idea perfecta de la fisionomía y de la composición de las formaciones forestales y de su distribución, y van además acompañadas de abundantes datos ecológicos.

La tercera parte es un catálogo florístico de las especies leñosas (345) que se crían en la región estudiada, comentado y crítico.

El mapa consta de cuatro hojas, es de escala 1 : 100.000, con curvas de nivel a 100 metros, y con las especies forestales señaladas en zonas de color. La presentación y ejecución del mapa, así como de toda la obra, es esmeradísima, siendo

los datos que figuran en el mismo de toda exactitud, como yo mismo he tenido ocasión de comprobar recorriendo parte de la región con el mapa en la mano. Sólo se encuentra a faltar que no sea precisada la naturaleza de las asociaciones bajas (aunque no forestales), que figuran todas bajo el amplio concepto de «matorrales».

Esta obra, superior, desde el punto de vista geobotánico, a la que el mismo Instituto publicó de la provincia de Cádiz, es una valiosa aportación a nuestra ciencia, y por ella merecen sus competentes y entusiastas autores la felicitación más calurosa.—J. CUATRECASAS.

Pérez Arbeláez (E.).—*Plantas medicinales más usadas en Bogotá.* Supl. al Bol. de Agric.; 112 págs., 74 figs. Bogotá, 1934.

Interesante trabajo, que reune gran cantidad de datos y observaciones sobre la flora medicinal de la comarca de Bogotá, comentándose detalladamente 158 especies, de las que se indica procedencia, nombres populares, usos y otros datos. Los índices diversos y los excelentes dibujos, la mayoría originales del ilustre botánico colombiano, aumentan el valor de esta contribución a la bibliografía botánica de Colombia. Trabajos de este tipo la enaltecen, puesto que rinden un señalado servicio a la ciencia.—J. CUATRECASAS.

Sagarra (I.).—*Nova raça del* Parnassius apollo *Linn. (Lep. Rhop.).*—Treb. Mus. Cienc. Nat., XI, núm. 5, págs. 1-8, con una lám. Barcelona, 1933.

Se describe en este trabajo una nueva raza de *P. apollo* L., descubierta por E. Gros en la Sierra de Filabres (Almería) en junio de 1930.

Sagarra considera la nueva raza, que denomina *filabricus,* como perteneciente a la subespecie *nevadensis* Obthr. Con *filabricus* Sag. y las descritas antes [*ardanazi* Ferndz., *aragonica* Bryk. (*antijesuita* Bryk.), *escalerae* Rothsch. (*hispanicus* Obthr., *guadarramensis* Fruhst.) y *nevadensis* Obthr.] son ya cinco las razas españolas de *P. apollo.*

El trabajo va acompañado de una buena lámina en colores.—R. AGENJO.

Bolívar y Pieltain (C.).—*Estudio de un nuevo acrídido de Madagascar del grupo* Cranaë *(Orth. Acrid.).* Eos, t. VIII, cuad. 4.°, págs. 391-396, con 3 figs. Madrid, 1932.

La descripción del nuevo género *Seyrigacris* es un avance de los resultados que se obtendrán del estudio de los importantes lotes de Acridioideos de Madagascar que el distinguido entomólogo francés M. André Seyrig ha cedido a nuestro Museo Nacional de Ciencias Naturales. Muestra este nuevo género una vez más la característica constitución de la fauna malgache, pues sus analogías con los géneros africanos del grupo *Mazaea* —al que podría pertenecer—, no se manifiestan con mucha claridad, siendo sin embargo mayores, sin ser desde luego muchas, las que ofrece con los pertenecientes a la fauna malaya.

La especie denominada *S. nigrofasciatus*, nueva también para la ciencia, ha sido colectada en Rogez, localidad situada en la parte centro-occidental de la isla.—E. MORALES AGACINO.

Bolívar y Pieltain (C.).—*An Arabian species of Eumastacidae (Orth., Acrid.)*. Stylops: A Journ. of taxon. Ent., vol. III, parte 8.ª, págs 170-181, con 3 figs. London, 1934.

Trabajo en el que se describe el primer ejemplar de esta familia hallado en Arabia, especie muy interesante no sólo por pertenecer a un género característico de las regiones ecuatoriales y sudtropicales de Africa, sino por ser, en opinión del autor, un resto de la antigua distribución de este grupo en unas tierras en que predomina una fauna esencialmente desertícola.

Después de describir este insecto, colectado en Daka y que denomina *Thericles arabicus*, pasa a hacer consideraciones de orden taxonómico, indicando las especies del mismo género con las que tiene mayores afinidades.—E. MORALES AGACINO.

Bonet (F.).—*Colémbolos de la República Argentina*. Eos, t. IX (1933), cuaderno 1-2, págs. 123-194, 23 figs. y 5 láms. Madrid, 1934.

Reseña en este trabajo el autor los estudios que sobre insectos argentinos de este interesante orden se han efectuado, dando la lista de las especies mencionadas en el deficiente trabajo de Parona —primero que se efectuó sobre los colémbolos de aquellas regiones— y la de las formas de Börner que éste establece como idénticas a las de aquél, identificando el Sr. Bonet las especies de Parona que Börner no menciona en su lista. A continuación da una lista de 35 especies y 11 variedades, de las cuales cinco de las primeras y seis de las segundas se describen como nuevas en este trabajo, que constituye el censo de los colémbolos conocidos hasta hoy día de la fauna argentina, deduciendo como cosa notable que un 34 por 100 de las formas señaladas sean comunes con el antiguo continente, es decir, prácticamente cosmopolitas.

Expone luego el estudio de los ejemplares procedentes de las recolecciones efectuadas en diversas ocasiones por el Prof. Julio Almanzor Rosas Costa, de La Plata, describiendo como nuevas *Hypogastrura armata* var. *decolor*, *Anurida rosasi*, *Entomobrya decora* var. *albicans*, *E. carbonaria*, *E. longipes*, *E. nivalis* var. *transiens*, *E. nigrocincta* var. *citrina*, *Lepidocyrtinus frater*, *L. frater* var. *proannulata*, *Heteromurus nitidus brevicornis* y *Deuterosminthurus cingula*.

En el transcurso del estudio taxonómico desarrolla dos claves provisionales, una para todas las especies del género *Anurida* —excepto la *A. crassicornis* por deficiencias de su diferenciación específica y la *A. trioculata* por no conocer la descripción original— y otra correspondiente a 143 formas del género *Entomobrya*, no todas las de este interesante grupo, pues el corto número de las que

falta por incluir, unas 30, no lo están por motivos semejantes a los expuestos para las dos *Anurida* antes mencionadas.

Finaliza este importante trabajo con cuatro láminas, en las que se representa, en esquema, la pigmentación de un buen número de formas de *Entomobrya.*—E. MORALES AGACINO.

Escalera (M. M. de la).—*Las* Hymenoplia *Eschz. de Marruecos (Col. Scarab.).* Eos, t. IX (1933), cuad. 1-2, págs. 5-16, 22 figs. Madrid, 1934.

Comienza el autor reseñando los caracteres que, dentro de la subfamilia *Sericinae,* separan el género *Hymenoplia* de los demás. Hace notar la uniformidad de facies en el grupo, cosa que induce a la confusión de unas especies con otras.

En general, según dice, las formas de este género no son raras, sino que hay que visitar las localidades en los días precisos en qúe aparecen para obtener material fresco con la pubescencia íntegra.

Como indica el título del trabajo, se ocupa sólo de las especies marroquíes, describiendo como nuevas la *H. meknesensis, H. fezensis, H. fulvescens, H. lucusensis, H. mairei, H. le cerfi, H. ketamensis, H. azrouensis, H. theryi* y *H. oudjdensis.*

Las descripciones están redactadas en forma de cuadro, y en él incluye, además, las cuatro especies conocidas hasta ahora, para que puedan apreciarse mejor las semejanzas y diferencias existentes entre ellas.

Los dibujos que acompañan al interesante trabajo representan el macho y la hembra de casi todas las especies.—D. PELÁEZ.

Gil Collado (J.).—*Una nueva especie española de* Nycteribia *(Dipt. Pup.).* Eos, t. IX (1933), cuad. 1-2, págs. 29-32, 2 figs. Madrid, 1934.

En este trabajo se describe una forma nueva perteneciente al subgénero *Listropodia,* que el autor denomina *biscutata.* La descripción de la especie está hecha sobre un ejemplar ♀, recogido sobre *Eptesicus serotinus* Schrb., de Almacera (Valencia), por E. Boscá. Su característica principal es el tener el 4.° terguito dividido en dos placas laterales, cosa que hace fácilmente distinguible a la especie entre todas las pertenecientes a este subgénero, tanto paleárticas como exóticas.

Acompañan al trabajo dos dibujos, que muestran al ejemplar muy aumentado por sus lados dorsal y ventral.—D. PELÁEZ.

Sesión del 7 de noviembre de 1934.

PRESIDENCIA DE D. FEDERICO GÓMEZ LLUECA.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión la Srta. Josefina Pérez Mateos, Licenciada en Ciencias Naturales, por el Sr. Martín Cardoso; D. Luis Cifuentes Delatte, por el Sr. Fuente Hita, y D. Francisco Grande Covián, por el Sr. Río-Hortega.

Necrología.—El Presidente dió cuenta del fallecimiento de D. Santiago Ramón y Cajal, Presidente honorario de nuestra SOCIEDAD. La figura relevante de Cajal en el campo de las ciencias biológicas y sus relaciones constantes con nuestra SOCIEDAD, obligan a ésta no solamente a rendirle un sentido recuerdo, sino también a dedicarle un homenaje que de algún modo represente una perpetua conmemoración de la fecha dolorosa de su muerte.

Por esta razón el Presidente, en nombre de la Junta directiva, propuso la publicación de un número extraordinario de nuestra revista, que llevaría un preámbulo de D. Ignacio Bolívar, y cuya finalidad no sería otra que la de expresar el sentir de los naturalistas españoles con motivo de tan irreparable pérdida para la Ciencia patria. Este número, cuya dirección estaría encomendada a D. Pío del Río-Hortega, habría de constar de diferentes trabajos en que se glosen o estudien aspectos distintos de la actividad científica de Ramón y Cajal por algunos de sus

discípulos y por diversos investigadores españoles en el campo de las Ciencias Naturales. La propuesta fué aprobada por aclamación, y al mismo tiempo se expresó unánimemente el deseo de que constase en acta el sentimiento por la muerte del ilustre biólogo.

El Sr. Martín Cardoso comunicó el fallecimiento en Estrasburgo del profesor de aquella Universidad, eminente cristalógrafo, Georges Friedel, a la edad de sesenta y ocho años. El Prof. Friedel, discípulo de Mallard, cultivó también, sobre todo en los años de su juventud, la Geología y Mineralogía, con estudios referentes a la cuenca carbonífera de Saint-Etienne, en cuya Escuela de Minas explicó varios cursos, y a la región oriental del Plateau Central; sobre producción sintética de minerales y acerca de la absorción de líquidos y gases por las ceolitas. Más tarde se dedicó de lleno a la Cristalografía, en cuya ciencia ha alcanzado renombre mundial. Puso de relieve la realidad de la ley de Bravais, confirmándola en hechos de observación, y dando en 1908 la expresión de la ley de Friedel de los índices mínimos; estableció su teoría de las formas cristalinas considerándolas como un fascículo de planos y a las zonas como fascículo de rectas; pero su mérito mayor estriba en la explicación racional de las maclas basándola en la estructura cristalina y en la existencia de mallas múltiples que se extienden sin interrupción de uno a otro individuo del complejo. En 1911 publicó su teoría en un trabajo sobre los complejos cristalinos, que después en las *Leçons de Cristallographie* (1926) incluye en uno de los capítulos más interesantes de esta obra maestra. Fijó su atención en el problema de los estados mesomorfos, y sobre el crecimiento, disolución, figuras de corrosión y epitaxia de los cristales. Su obra fué muy fecunda como profesor y como investigador.

Asuntos varios.—El Secretario manifestó que los trabajos de reparación de local donde la Sociedad se reúne actualmente obligaron a retrasar la sesión de noviembre, lo que dió por resultado que coincidiese el día en que se pensaba por la Directiva convocar sesión de octubre con los sucesos originados con motivo de la pasada huelga general. Estas circunstancias impidieron celebrar la sesión de octubre, y por esta razón se presentan hoy, además de los trabajos habituales, aquellos que corresponden a la sesión del pasado mes.

Por el Secretario se leyó una comunicación del Prof. Niggli dando las gracias por su reciente nombramiento de socio honorario.

Notas y comunicaciones. — El Sr. Marcet Riba dió cuenta de

haber participado junto con los consocios de Barcelona, señores San Miguel de la Cámara, Bataller y Solé Sabarís, en la reunión extraordinaria de la Sociedad Geológica de Francia en el país vasco español, recordando que la anterior visita geológica a España tuvo lugar en 1898, en la región catalana, bajo la dirección de nuestros antiguos consocios el canónigo D. Jaime Almera, el ingeniero de Minas D. Luis Mariano Vidal y el antiguo director del Museo Martorell, de Barcelona, D. Arturo Bofill y Poch.

De esta reunión nuestro consocio Sr. Ponsol dará una relación detallada en la próxima sesión de la Sociedad.

A continuación mostró brevemente los resultados de sus estudios geológicos en los alrededores de Gerona, sintetizando en un bloque-diagrama la tectónica de la misma.

El Sr. Martín Cardoso dió cuenta de sus excursiones por el Pirineo Aragonés en julio último y por Galicia en los meses de agosto y septiembre siguientes. En la primera visitó las minas de cobalto de Gistain, que, aunque abandonadas, se encuentran en perfecto estado de conservación, habiendo recogido abundante cantidad de eritrita, annabergita y súlfidos de cobalto; en la parte alta del valle llegó hasta los Picos de Sen, en los cuales advirtió el peligro de la desaparición o transformación del ibón que allí existe por las obras que se están realizando para desaguar el lago con el fin de aprovechar los saltos de agua producidos en su descenso para energía eléctrica.

Respecto a las excursiones por Galicia, en las que recorrió gran parte de las provincias de Pontevedra y Coruña, la recolección de material con destino a las colecciones del Museo ha sido extraordinaria y de ejemplares interesantes: berilos, algunos, procedentes de Paredes (Vilaboa), transparentes; granates, ortosas, cuarzo rosado, grafito, moscovita palmeada y cristalizada, mispiquel, casiterita, wolfram, molibdenita, serpentina, asbesto, andalucita, corindon, diaspora y eclogitas, aparte varios ejemplares de algunas de estas especies donados por el Director del Instituto de Pontevedra, consocio nuestro, Sr. Fernández Osorio Tafall, que acompañó a algunas de las excursiones y señaló varios de los yacimientos que tiene en estudio. A alguna de las excursiones asistieron los alumnos del Museo de Ciencias Srtas. Sánchez Carpintero y Gómez-Moreno y Sres. Peláez, Bolívar Izquierdo, Morales Agacino y Gordón Morales.

En el Puente de Mera, del término de Ortigueira, observó el señor Martín Cardoso un gran yacimiento de eclogitas de grandes granates, en el que hay abierta una cantera para sacar morrillo para la carretera.

En la cantera existe un dique de una roca eruptiva, de aspecto de diorita de grano fino, que será objeto de estudio detenido.

El Sr. Sos dió cuenta de varias excursiones realizadas por la provincia de Castellón durante el pasado verano. Como resultado principal destaca que en la Sierra del Collet, próxima a Castellón de la Plana, ha podido comprobar la existencia de un conglomerado poligénico, posiblemente del Terciario inferior. Estos conglomerados alcanzan bastante extensión; tienen una potencia total superior a los cien metros; están plegados, y además son discordantes con el Cretácico aptiense. Su estudio servirá para datar con precisión los plegamientos que levantaron las Sierras del Desierto y del Collet, Castellón.

El Sr. Gómez de Llarena dió cuenta de las excursiones hechas en el pasado verano. En la de julio, al Valle de Ordesa, hecha en compañía de varios consocios y alumnos de Ciencias Naturales, se pudo recorrer la parte alta del circo de Soaso, hasta el pico del Monte Perdido. Si bien se ha venido considerando como un gran geosinclinal la formación cretácica que forma el Valle de Ordesa, no deja de extrañar el ver en sus estratos, calizas arenosas con estratificación cruzada, típica de sedimentos costeros o muy poco profundos. La tectónica de este valle deja ver que sus estratos están afectados por pliegues intensos, no siendo horizontales sino de modo aparente; dominan los pliegues tumbados, de los que hay ejemplos, alguno ya conocido, en Broto y encima del circo de Soaso. Hacia el puerto de Bujaruelo se observan grandes fallas que ponen en contacto al cretácico con el paleozoico, y que, señaladas por los autores franceses en aquella zona, se pueden seguir en un frente muy largo, que se continúa hacia Panticosa.

En la provincia de León, en La Babia y Laceana, el Sr. Gómez de Llarena, en compañía del Sr. Arango, ha recorrido la zona de las cuencas superiores de los ríos Sil y Luna, en donde en años anteriores había visto la captura del segundo por el primero, hecho interesante que se puede relacionar con la tectónica terciaria en el contacto entre la meseta terciaria leonesa y la cadena montañosa cantábrica.

En los concejos de Quirós y de Teverga (Asturias), en unión de nuestros consocios Sres. Regueral, Madariaga, Bolívar Pieltain y Miranda, visitó de nuevo algunas cuevas en donde se ha encontrado fauna cavernícola con alguna especie nueva.

Por último dió cuenta de la constitución de un grupo de aficionados a la exploración de las cuevas, en el que entran a formar parte diversos elementos pertenecientes al Museo Nacional de Ciencias Naturales y Sociedades deportivas, grupo que se propone emprender el estudio siste-

mático de las cuevas sobre la base de la labor ya hecha en este sentido por los Sres. Bolívar Pieltain y Bonet.

El Sr. Royo y Gómez manifestó haber descubierto ejemplares de la *Testudo bolivari* en distintos lugares, y entre otros en los desmontes de la Ciudad Universitaria de Madrid.

El mismo señor hizo la siguiente comunicación en nombre de nuestro consocio Sr. Aitken, de Londres:

«Sobre el manchón cretácico del río Oca (Burgos).—He recibido últimamente del maestro de la Escuela Nacional de Alba, Montes de Oca (Burgos), D. Laurentino Muelas, un paquete de fósiles recogidos por él en compañía de sus discípulos encima del desfiladero del río Oca. Este paquete viene como ampliación de otro que tuvieron la bondad de regalarme durante una visita que hice en 1932, siéndome grato hacer constar mi agradecimiento por esta atención.

Al mismo tiempo deseo llamar la atención de mis consocios sobre lo provechosa que les pudiera ser en sus excursiones una visita a las Escuelas nacionales, en cuyas colecciones obtendrán muchas veces preciosas orientaciones.

En el caso actual queda confirmada plenamente por la labor perseverante de este maestro la atribución al Cretáceo superior del manchón mesozoico del Oca hecha por Larrazet (*Recherches*, pág. 174), y que ha sido últimamente puesta en duda por Schriel (*Sierra de la Demanda*. Tafel 1, incluída en el Jurásico).

La determinación de los fósiles, debida a la gentileza de los señores Dr. L. F. Spath, L. R. Cox y L. Bairstow, del Museo Británico, son, entre otras, las que siguen:

Mammites sp.; *Exogyra flabellata* Goldf.; *E. olisiponensis* Sharpe; *Ostrea diluviana* Linné; *Strombus incertus* d'Orb. (*Pterocera*, *Cassidaria incerta*), *S.* cf. *mermeti* Coquand; *Neithea quinquecostata* (Sow.); *Cardium, Cucullaea, Anisocardia, Nerinea, Natica, Barbatia.* Finalmente, están representados los *Diplopodiidae* con un ejemplar, que es probablemente *Tetragramma variolare* Brongniart.—*Robert Aitken.*»

Trabajos presentados.—Fueron presentados los siguientes trabajos: «Producción de anticuerpos en los vegetales», por los señores Goyanes Alvárez y Calvelo López; «La trompa de los Nemertes», por el Sr. Navaz; «Notas sobre los *Gaidropsaridae*», por el Sr. De Buen (don Fernando); «Ante dos centenarios que se acercan: el de Boissier y el de Willkomm» y «Las condiciones del modelado erosivo en la vertiente

mediterránea de la Cordillera Bética», ambos por el Sr. Carandell; «Las espinas en las algas hidrodulces», por el Sr. González Guerrero»; «Una especie nueva del género *Aricia (Aricia cornidei)*», por el Sr. Rioja, y «Mamíferos colectados por la expedición L. Lozano en el Sáhara español», por el Sr. Morales Agacino.

El Sr. Ceballos (D. Luis) remite un trabajo titulado «Notas sobre los sabinares de *Juniperus thurifera* L., con especial referencia a los montes de Soria».

Trabajos presentados.

Datos para la Mineralogía española.

Determinación de unos nódulos feldespáticos hallados entre las escorias volcánicas próximas a Santa Pau (Olot, Gerona)

por

V. Soriano Garcés.

En la Memoria publicada en 1907 sobre la región volcánica de Olot [1] se citan unos nódulos formados por un solo cristal resquebrajado, de superficies fundidas y recubiertas por ligera costra negra, clasificados todos ellos como feldespato monoclínico; aunque en la citada Memoria no se hace mención de los datos que sirvieron para diagnosticar estos feldespatos, los atribuyen a la especie «riacolita».

Recientes estudios verificados por el Prof. San Miguel sobre parecidos materiales de idéntica procedencia [2] le llevan a la conclusión de que en todas las muestras por él estudiadas se advierte la ausencia de feldespato monoclínico, comprobando siempre la presencia de plagioclasas del grupo labrador-bitownita, observando además en todos los nódulos una estructura granítica. Esta discrepancia con los resultados obtenidos por el Prof. Fernández Navarro, y las indicaciones que del Prof. San Miguel hemos recibido, nos han movido a realizar el estudio cristalográfico de todos los ejemplares que nos ha sido posible reunir.

Las muestras que han servido para nuestro estudio han sido recogidas unas por el Prof. San Miguel, y otras proceden del Museo Martorell, de Barcelona; entre estas últimas están las que formaron parte de

[1] Calderón, Cazurro y Fernández Navarro: *Memorias de la Sociedad Española de Historia Natural*, t. IV, pág. 441.

[2] San Miguel de la Cámara (M.): «Notas petrográficas». *Treb. Mus. Cienc. Nat.*, t. VI, núm. 6, pág. 7. Barcelona, 1932.

las colecciones de la Academia de Ciencias y Artes de Barcelona y de la Institució Catalana d'Historia Natural.

Los ejemplares que hemos reunido son nódulos de uno a tres centímetros de diámetro formados por una materia cristalina, casi siempre transparente, con la superficie externa fundida parcialmente y recubierta por una fina capa escoriácea negra; la parte interna está unas veces formada por un solo cristal o por una serie de cristales maclados y más raramente por fragmentos agrupados en una disposición granítica y, por consiguiente, con irregular orientación óptica. En ambos tipos es habitual la presencia de finas líneas paralelas, que indican la existencia de las maclas polisintéticas típicas en las plagioclasas.

Para identificarlos hemos procedido, como una primera orientación, a determinar la densidad; para ello nos hemos valido del líquido de Touhlet y de la balanza de Moor-Wesphal, utilizando siempre pequeños fragmentos de indudable pureza. Estos trozos los partimos luego cuidadosamente y aprovechamos aquellos trocitos que han dado mejores superficies de exfoliación; la medición goniométrica de éstas nos permite asegurarnos de si se trata de feldespato monoclínico o triclínico y además, en este último caso, de cuál es la posición en el fragmento del ángulo obtuso 001 ^ 010. Con relación a la arista que forman estas dos caras medimos la extinción sobre cada una de ellas; como los ángulos observados se ajustan bien a las curvas de antiguo conocidas sobre la variación continua de la extinción en las plagioclasas, se puede admitir que las por nosotros estudiadas tienen, si acaso, feldespato potásico en tan pequeña cantidad que no ejerce influencia en el valor de los citados ángulos; prescindimos por consiguiente del uso de las curvas recientemente calculadas por Chudoba [1], agregando a los dos términos clásicos la componente potásica. Para determinar si se trata de extinciones positivas o negativas ha sido necesario completar la investigación fijando con la platina de Fedoroff la posición de los ejes del elipsoide en cada uno de los fragmentos; los datos sobre este extremo se refieren a una posición polar de 001. La casi imposibilidad práctica de hacer coincidir exactamente la superficie, no siempre regular, de un pequeño trozo de exfoliación con la posición horizontal de la platina trae a veces alguna variación en los ángulos, pero ésta no es lo suficiente para impedir la identificación del feldespato.

La reunión de todos estos datos nos ha permitido diagnosticar con toda seguridad los minerales estudiados, y solamente en contados casos hemos tenido que proceder a una determinación óptica completa.

[1] «Der Einfluss der Kalicomponenten auf die Auslöschungsschiefe der Flächen P(001) und M(010) der Plagioklase». *Forts. d. Min. und Petr.*, B. 80, 1933.

Estudio de los ejemplares.

Muestra núm. 1.—Procede de la colección de la Institució Catalana d'Historia Natural, en la cual estaba clasificada como «riacolita sobre lava», recogido en Santa Pau. Nódulo formado por una masa cristalina, transparente, en la cual se distinguen líneas de macla; está recubierto por una costra escoriácea.

Densidad, 2,651; ángulo de las exfoliaciones 001^010, 86°20'; extinción: en 001, —0°30'; en 010, —1°; 001^α, 90°; 001^γ, 64°. Resulta ser una *andesina* con 30 por 100 de An.

Muestra núm. 2.—Esta muestra con la número 14 pertenecieron a la colección Vidal, en la cual estaban reunidas con una sola designación (sanidina). Proceden del volcán de Santa Margarita; en primer lugar su aspecto y en segundo su densidad, han permitido clasificarla en los dos grupos en que la estudiamos. Formada por fragmentos de nódulos de constitución semejante a la que tiene la muestra número 1; es transparente, pero presenta una coloración ligeramente amarillenta que la diferencia de la muestra número 14, de color parecido al del vidrio.

D., 2,653; exf. 001^010, 86°22'; ext.: en 001, 1°; en 010, 4°52'; 001^α, 86°; 001^γ, 64°. *Andesina* con 36 por 100 de An.

Muestra núm. 3.—Procede de la colección Vidal y está dada dudosamente como riacolita; no obstante, lleva una indicación de Adán de Yarza según la cual ya le pareció a éste que se trataba de una plagioclasa, probablemente labrador; recogida en el volcán de Santa Margarita. Se trata también de nódulos con recubrimiento de escoria; nosotros hemos encontrado en ellos diferencias que nos hacen estudiarlos en tres grupos distintos (muestras núms. 3, 8 y 15).

Los fragmentos de la muestra número 3 son de gran transparencia y presentan las líneas de maclas polisintéticas según la ley de la albita.

D., 2,653; exf. 001^010, 86°11'; ext.: en 001, —0°45'; en 010, —1°53'; 001^α, 87°; 001^γ, 62°. Se trata de una *andesina* con 28,5 por 100 de An.

Muestra núm. 4.—Recogida por el Prof. San Miguel en Roca Negra. Constituída por un solo nódulo, en todo semejante a la muestra anterior.

D., 2,664; exf. 001^010, 86°20'; ext.: en 001, —1°15'; en 010, —3°10'; 001^α, 85°30'; 001^γ, 61°30'. *Andesina* con 26,5 por 100 de An.

Muestra núm. 5.—Ejemplar procedente de la colección de la Academia; recogido en el cráter de las Comas, Roca Negra. El aspecto de esta

muestra difiere bastante de las otras; se trata de un nódulo recubierto por escoria, pero no formado por una masa de orientación óptica regular, sino por la íntima unión de pequeños fragmentos con finas líneas de macla, agrupados irregularmente y adoptando una estructura granítica. La superficie externa del núcleo se encuentra más profundamente fundida que en otros ejemplares, y su transparencia mucho menor es

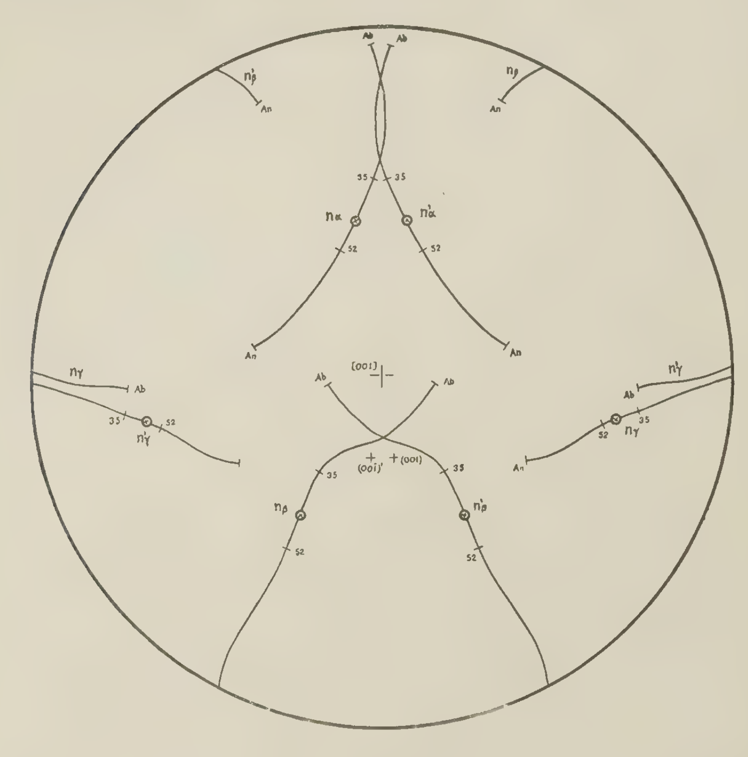


Fig. 1.

nula en los trozos grandes. Por la descripción que hace el Prof. San Miguel, el ejemplar estudiado por él [1] debe de ser parecido a éste.

D., 2,664; exf. 001^010, 86°22′; ángulo formado entre las caras 001-001, de dos cristales maclados, 7°34′; ext.: en 001, 1°; en 010, 6°30′; 001^α, 83°; 001^γ, 67°. *Andesina* con 36,5 por 100 de An.

En una preparación microscópica de uno de estos nódulos se ha

[1] Loc. cit.

determinado la ley de macla por el estudio óptico de dos individuos con la platina universal; la macla resulta ser según la ley de la albita, dando un ángulo $\alpha\hat{}\alpha'$ de 14°. En la proyección (fig. 1) puede verse la situación de los ejes del elipsoide de ambos cristales relacionada con el desplazamiento teórico de los mismos en la serie de las plagioclasas. De ella se deduce la coincidencia con el diagnóstico dado anteriormente para esta muestra.

MUESTRA NÚM. 6.—Procede de un ejemplar recogido por J. Rosals, en la Garrinada, dado como ortosa. Hemos separado de él tres porciones distintas estudiadas con los números 6, 7 y 11. Nódulos cristalinos, transparentes, de superficie externa escoriácea.

D., 2,67; exf. 001^010, 86°20′; ángulo de las caras 001 en los dos cristales maclados, 7°44′; ext.: en 001, 2°; en 010, 7°; 001^α, 77°; 001^γ, 61°. *Andesina* con 40 por 100 de An.

MUESTRA NÚM. 7.—Entre los ejemplares recogidos por J. Rosals en la Garrinaga he encontrado algunos, en apariencia, completamente distintos a todos los demás estudiados. Aparecen formados por unas masas blancas, opalinas, de aspecto fibroso. Vistas con mucho aumento se observa están constituídas por la asociación paralela de gran número de laminillas, unas de extraordinaria finura y otras más gruesas; mecánicamente es posible el separarlas con gran facilidad, y entonces se ve que las laminillas delgadas están cruzadas por dos series de exfoliaciones o fracturas; de éstas, unas son continuas y perfectamente rectas, *a* (fig. 2), mientras las otras, *b*, que cortan a las anteriores, son cortas y no muy regulares; ambos sistemas forman entre sí un ángulo de 71°30′. El aspecto fibroso de este ejemplar está ocasionado por las líneas de exfoliación más perfectas, y su aspecto opalino por el considerable número de líneas de exfoliación de ambos sistemas.

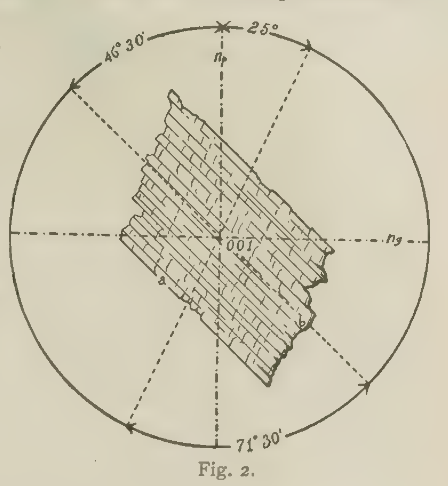


Fig. 2.

El índice n_p forma con el primer sistema de líneas un ángulo de 46°30′; montada una de estas laminillas en la platina de Fedoroff se ve que el plano de separación de éstas es la exfoliación de las plagiocla-

sas, según {001}. El estudio de sus birrefringencias nos da el siguiente resultado:

BIRREFRINGENCIAS

	Medidas.	Según Rosenbusch [1].
$\gamma-\alpha$	0,006	0,006
$\beta-\alpha$	0,0038	0,004
$\gamma-\beta$	0,002	0,002

D., 2,672; 2V, 78°22′; 001^α, 80°30′; 001^γ, 54°30′. *Andesina* con 44 por 100 de An.

Orientando las laminillas con relación a los elementos del elipsoide resulta que las dos series de líneas de exfoliación están provocadas por caras no determinables, que pertenecen a las siguientes zonas: las líneas más perfectas, a la [001-2̄30]; las otras, a la [001-130]; ambas pertenecen a un desarrollo de tercer grado dentro de las zonas correspondientes. Debido a su poca regularidad, los datos de esta segunda exfoliación no son de una gran exactitud:

	Medidos.	Calculados.
010^2̄30	50°35′	50°40′
010^130	27°07′	29°54′

F. Navarro, en su Memoria sobre Olot [2], al hablar de los aspectos con que se presenta la riacolita de esta localidad, dice que la hay, «... y opacos de un blanco porcelana; este último aspecto puede ser debido a numerosas inclusiones vítreas muy finas o a un principio de alteración.» Muy probablemente se trata de una andesina de idéntico tipo al estudiado por nosotros.

MUESTRA NÚM. 8.—Material idéntico en su aspecto al de la muestra número 3; la exfoliación es mucho más imperfecta.

D., 2,673; exf. 001^010, 86°08′; ext.: en 001, 1°20′; en 010, 4°30′; 001^α, 86°; 001^γ, 66°. *Andesina* con 36,5 por 100 de An.

MUESTRA NÚM. 9.—Recogida por J. Rosals; aunque procedente de la región de Olot, no precisa el yacimiento. Dada como «sanidina en escorias basálticas». Hemos encontrado tres nódulos de distinta densidad, estudiados con los números 9, 10 y 13. Las muestras números 9 y 13 son de aspecto parecido, están formadas por una masa cristalina

[1] *Mikros. Phys. der Petr. wichtigen Miner.*

[2] Loc. cit.

de orientación óptica uniforme; en ella se observan líneas de macla; tienen una ligera coloración amarillenta que les quita transparencia. Ambas conservan exteriormente adherencias escoriáceas.

D., 2,675; exf. 001^010, 86°13'; ext.: en 001, 2°; en 010, 7°; 001^α, 82°30', 001^γ, 57°. *Andesina* con 40 por 100 de An.

Muestra núm. 10.—De aspecto cristalino y de gran transparencia. Un solo nódulo, limitado por caras planas de exfoliación y recubierto por una fina costra obscura.

D., 2,677; exf. 001^010, 86°13'; ext.: en 001, 3°30'; en 010, 8°; 001^α, 81°; 001^γ, 55°. *Andesina* con 42 por 100 de An.

Muestra núm. 11.—Semejante por su aspecto a la muestra número 6.

D., 2,677; exf. 001^010, 86°10'; ext.: en 001, 2°15'; en 010, 7°45'; 001^α, 81°; 001^γ, 58°. *Andesina* con 40 por 100 de An.

Muestra núm. 12.—Procedente de la Academia; recogido en el cráter de las Comas, en Roca Negra; clasificado como ceolita. Su aspecto coincide con el descrito para la muestra número 9.

D., 2,681; exf. 001^010, 86°32'; ext.: en 001, 3°; en 010, 8°30'; 001^α, 78°; 001^γ, 55°. *Andesina* con 44 por 100 de An.

Muestra núm. 13.—Mencionada al hablar de la muestra número 9. Se observan individuos maclados con un ángulo entre 001_1-001_2 de 8°14'.

D., 2,682; exf. 001^010, 86°12'; ext.: en 001, 3°30'; en 010, 11°; 001^α, 80°; 001^γ, 60°. *Andesina* con 44 por 100 de An.

Muestra núm. 14.—De la colección Vidal; procede del volcán de Santa Margarita y está clasificada como sanidina. Aparentemente igual a la muestra anterior. En las laminillas de exfoliación se observan las bandas de las maclas con un ángulo de 7°56'.

D., 2,692; exf. 001^010, 86°05'; ext.: en 001, 3°; en 010, 8°; 001^α, 81°; 001^γ, 65°. *Andesina* con 44 por 100 de An.

Muestra núm. 15.—Procedencia citada en la descripción de la muestra número 3. La muestra, perfectamente incolora, consiste en un solo fragmento cristalino, en el cual no se observan líneas de macla; ya su densidad establece claramente la diferencia con las demás muestras, y su estudio goniométrico y óptico prueban se trata de un feldespato monoclínico. El ángulo de los ejes ópticos ha sido determinado directamente en la platina universal.

D., 2,558; exf. 001^010, 90°; ext.: en 001, 0°; en 010, 7°; 001^α, 83°; 001^γ, 90; 2V, 38°. *Sanidina.*

Recientemente [1] ha sido identificado con esta misma denominación un nódulo recogido en Santa Pau, en las excursiones llevadas a cabo durante el último Congreso Geológico realizado en España.

***

Resumiendo todo lo expuesto llegamos a la conclusión de que la mayor parte de los feldespatos que se encuentran en las escorias basál-



Fig. 3.

ticas de la región de Santa Pau son de andesina y raramente aparece alguno de sanidina.

[1] Nekliavz (N.): La sanidine du volcan Puig de Mar des environs de Santa Pau, Olot. *Geol. des Pays Cats.*, vol. II (parte IV), núm. 27.

De los ejemplares de andesina que hemos estudiado, únicamente los números 1, 3 y 4 pertenecen a la serie límite con la oligoclasa; las otras once muestras son andesinas típicas, con cantidades de anortita que oscilan entre el 30 y el 44 por 100; además, en ocho de estas muestras la proporción de anortita varía entre el 40 y 44 por 100. Es decir, dentro de la serie característica de la andesina encontramos la mayor parte de los ejemplares perteneciendo a la mitad más elevada, aproximándose por lo tanto al límite de la serie intermedia andesina-labrador.

En la proyección de la figura 3 hemos situado la posición de los ejes del elipsoide, de todas las andesinas estudiadas, con relación a las curvas del desplazamiento normal de dichos ejes en la serie de las plagioclasas.

Damos a continuación, reunidos en un cuadro, el conjunto de datos que hemos utilizado para la determinación de estos feldespatos:

Muestra núm.	Densidad	Ang. de exf.	Extinción con [001 — 010]		Coordenadas de		An. por 100
		001^010	en 001	en 010	α	γ	
1	2,651	86°20′	— 0°30′	— 1°00′	90°00′	64°00′	30
2	2,653	86°22′	1°00′	4°52′	86°00′	64°00′	36
3	2,653	86°11′	— 0°45′	— 1°53′	87°00′	62°00′	28,5
4	2,664	86°20′	— 1°15′	— 3°10′	85°30′	61°30′	26,5
5	2,664	86°22′	1°00′	6°30′	83°00′	67°00′	36,5
6	2,670	86°20′	2°00′	7°00′	77°00′	61°00′	40
7	2,672				80°30′	54°30′	44
8	2,673	86°08′	1°20′	4°30′	86°00′	66°00′	36,5
9	2,675	86°13′	2°00′	7°00′	82°30′	57°00′	40
10	2,677	86°13′	3°30′	8°00′	81°00′	55°00′	42
11	2,677	86°10′	2°15′	7°45′	81°00′	58°00′	40
12	2,681	86°32′	3°00′	8°30′	78°00′	55°00′	44
13	2,682	86°12′	3°30′	11°00′	80°00′	60°00′	44
14	2,692	86°05′	3°00′	8°00′	81°00′	65°00′	44
15	2,558	90°00′	0°00′	7°00′	83°00′	90°00′	

Laboratorio de Cristalografía y Mineralogía
de la Universidad de Barcelona.

Una nueva especie del género *Aricia* (*A. cornidei* n. sp.) de la ría de Pontevedra

(Anel. Pol.)

por

Enrique Rioja.

Durante mi estancia en Marín, en el año 1922, recogí abundantemente en los lugares arenosos de la ría de Pontevedra una especie del género *Aricia*, que difería de las restantes especies del género que entonces conocía. Mi inexperiencia y la falta, en aquel momento, de elementos bibliográficos suficientes, me obligó a dejar para otra ocasión el estudio y descripción de aquel anélido. En el pasado mes de agosto visité de nuevo la localidad y recogí otra vez ejemplares de esta especie, que considero nueva, y que dedico al ilustre naturalista del siglo XVIII, José Cornide y Saavedra, que se ocupó en el estudio de la fauna marina de las costas gallegas, rindiendo con ello un modesto tributo a su memoria.

Aricia cornidei nov. sp.

Los individuos de esta especie viven enterrados en las zonas de fango arenoso o de arena fina, situadas en las proximidades de Placeres y en Puntapared, a un lado y otro de las escolleras que señalan el canal que conduce a Pontevedra, en las proximidades de la isla de Tambo y en los dragados poco profundos efectuados en fondos de arena fangosa.

La longitud de los ejemplares estudiados es desconocida por la fragilidad extrema de los individuos de esta especie, al igual que todos los *Aricidae*, circunstancia que hace casi imposible obtener animales completos. Los trozos de mayor longitud miden de 10 a 20 centímetros por 4 a 6 milímetros de anchura, en la parte más ancha de la porción an-

terior. El cuerpo del anélido se va atenuando progresivamente hacia su extremo posterior.

La coloración es muy semejante a la de la *A. foetida;* la parte anterior del cuerpo presenta un intenso color rojo, que poco a poco se va debilitando hacia su parte posterior, en donde pasa del rojo al rosado intenso y de éste a un tono más pálido, que termina por ceder el puesto a un gris blanquecino, que en algunos casos tiene una ligera tonalidad verdosa.

El prostomium cónico, aguzado y de regular tamaño, descansa sobre el segmento bucal, no muy ancho (fig. 1). Ventralmente se abre la boca en forma de una hendidura transversal, que en su parte posterior lleva una especie de labio recorrido por varios surcos cortos y divergentes. El anélido está provisto de una trompa membranosa, análoga a la de otras especies del género, que el animal desenvagina fácilmente.



Fig. 1.—*Aricia cornidei* nov. sp., parte anterior.

El primer segmento setígero es más ancho que el bucal, por lo que en algunos ejemplares, en los que esta disposición se exagera, el bucal y el prostomium aparecen poco salientes y hasta como hundidos en el primer setígero. Probablemente, este hecho depende del grado de contracción alcanzada por el ejemplar al ser conservado. Los segmentos de la porción anterior son más anchos y más estrechos comparativamente a los de la misma región de *A. foetida* y de *A. latreillei.*

Las branquias aparecen en el 6.º segmento setígero (fig. 1). Tan sólo en un ejemplar he podido observar su presencia en el 5.º, pero el órgano existía solamente en el lado derecho. Este órgano aparece como una pequeña lacinia, que en los segmentos sucesivos aumenta rápidamente de tamaño hasta alcanzar en el segmento 10.º ó 11.º setígero su tamaño definitivo (fig. 1).

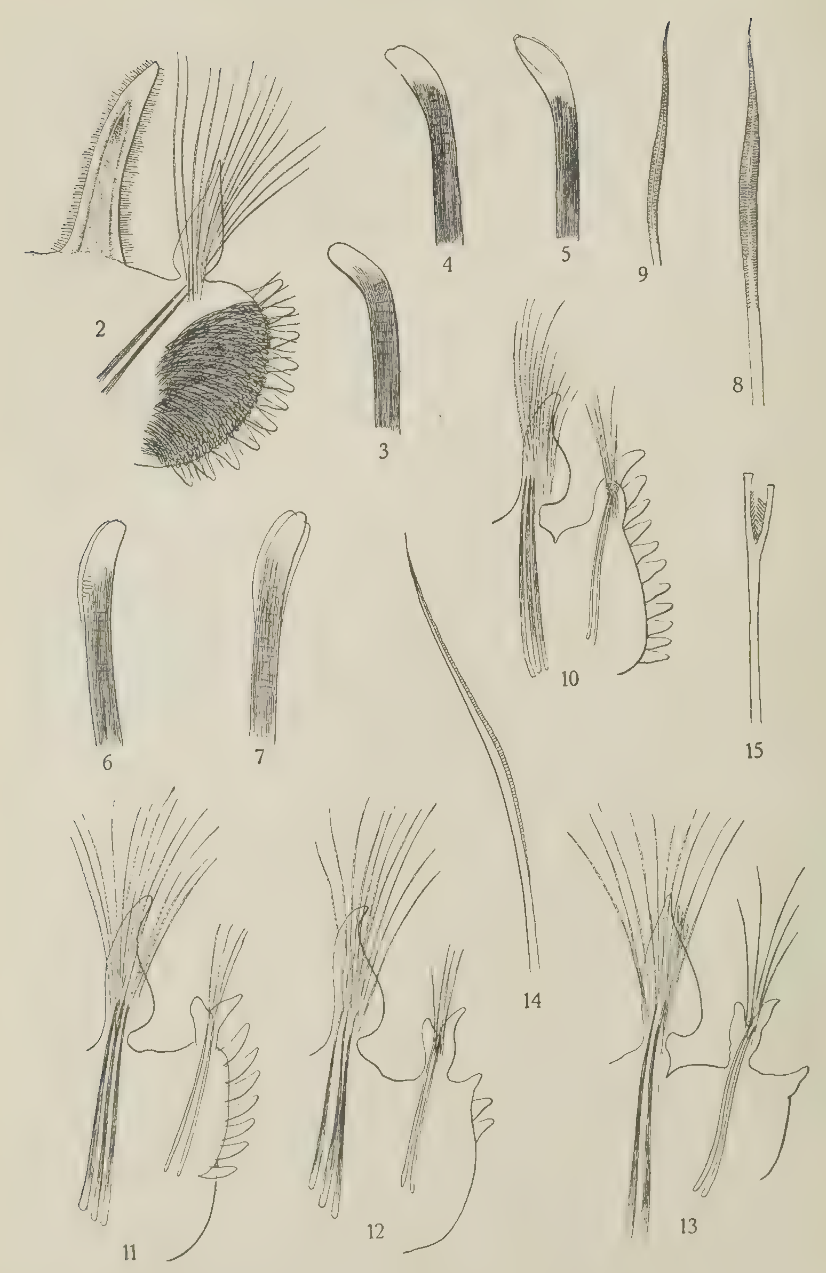
La región anterior está formada, en la mayoría de los ejemplares estudiados, por 35 a 38 segmentos setígeros. Estos números parecen ser los normales, aunque en dos individuos he podido contar 34 y 39 segmentos, respectivamente. Entre los segmentos típicamente anteriores y los claramente posteriores se intercalan de 7 a 10 segmentos intermedios de constitución especial, cuyos parápodos no se ajustan estrictamente ni a los de una ni a los de otra región.

Las papilas ventrales aparecen entre los segmentos 27 a 31 setíge-

ros extendiéndose sobre 16 a 19 segmentos sucesivos, llegando hasta el 45 ó 49 segmento setígero. A partir de los segmentos setígeros 30-33 forman una cintura completa, constituída por una serie de papilas, por unirse los de un lado con los del otro en la proximidad de la línea media ventral. Las papilas se presentan siempre en una sola fila, en la que se cuentan 14 a 23 a cada lado, en aquellos segmentos en que forman cintura completa por alcanzar su mayor extensión. En los ejemplares conservados en alcohol, los segmentos con papilas, por efecto sin duda de la contracción, se destacan de los restantes por aparecer como un abultamiento de la porción ventral.

Los parápodos típicos de la región anterior constan de un cirro dorsal triangular, con un estrechamiento cerca de su base, bastante más corto que la branquia. La rama dorsal esta representada por un haz de cerdas capilares finas, de apariencia dentada por el aspecto peculiar de su escultura (figs. 2 y 8), y dos acículas incluídos en los tejidos. La rama ventral, muy ancha, está representada por un reborde provisto de nueve a 11 papilas, delante del cual existen varias filas de cerdas aciculares dispuestas en series divergentes, en forma mazuda, con su extremo acodado. Estas cerdas son muy semejantes a las de la *A. bioreti* Fauvel, y, como ellas, tienen en general un borde liso, si bien es posible sorprender en algunas de ellas ligeras denticulaciones. La parte distal de las cerdas presenta dos láminas laterales protectoras, visibles según la posición que ocupen en la preparación (figs. 4 a 7). En la proximidad del borde de la rama ventral existen algunas cerdas capilares muy finas, del mismo tipo que las de la rama dorsal, pero bastante más cortas, hasta el extremo que apenas sobrepasan las papilas o son aún más cortas que ellas (fig. 9). No existen en la rama ventral de estos ejemplares las gruesas cerdas aciculares salientes, en forma de lezna, que son tan características de otras especies.

Los segmentos de la zona intermedia presentan su cirro dorsal asimétrico, cuya asimetría se acentúa a medida que los segmentos están situados más posteriormente (figs. 10 a 12). La rama dorsal lleva cerdas análogas a las de la región anterior y dos o tres acículas incluídas en los tejidos que se insinúan en la base del cirro. La rama ventral aparece sostenida por dos acículas y un mamelón setígero con dos lacinias, de la que la ventral es la más larga (fig. 11). En los primeros segmentos intermediarios, esta rama aun no tiene más que la lacinia ventral, que aparece como la primera papila de la rama que se destaca de sus compañeras y adquiere mayor tamaño (fig. 10). La rama dorsal de estos segmentos está provista de un haz de cerdas capilares con el borde dentado y dos acículas que penetran en el mamelón setígero. En los



Figs. 2-15.—*Aricia cornidei* nov. sp.: parápodos y cerdas.

primeros segmentos intermediarios existen aún tres o cuatro cerdas aciculares.

Las papilas van disminuyendo en los segmentos intermedios desde las primeras, que tienen de 9 a 11, hasta las últimas, que sólo poseen una o dos (figs. 10 a 12).

Los segmentos de la región posterior tienen un cirro dorsal con una asimetría muy acentuada, por desarrollo considerable de una curvatura basal convexa en su borde externo (fig. 13). Las cerdas de esta rama forman un haz divergente; son capilares, tienen un borde dentado y presentan una escultura que recuerda a la que ofrecen las cerdas de la misma rama de la región anterior, vistas de lado (fig. 14). Además de estas cerdas existen tres o cuatro en forma de furca, muy visibles, con sus ramas de desigual longitud y provistas de pequeñas barbas quitinosas en su borde interno (fig. 15). Entre las ramas ventral y dorsal no existe nada que represente al cirro intermediario, ni aun en el estado rudimentario que señala Fauvel para este órgano en su *A. bioreti* (fig. 13).

La rama ventral consta de un mamelón setígero con dos lacinias desiguales, siendo la mayor la que corresponde al lado externo. Dos acículas penetran en su base que está armada de un haz poco numeroso de cerdas capilares, que recuerda a las dorsales, pero más cortas y más finas que ellas.

El cirro ventral está representado por un pequeño saliente, que se encuentra situado en el ángulo que forman la pared del cuerpo con el extremo de la rama ventral (fig. 13).

Afinidades.—La especie descrita pertenece al grupo de las que carecen de cerdas aleznadas en la rama ventral de los segmentos posteriores de la región anterior y están desprovistas del cirro intermediario, y las branquias comenzando en el 6.° segmento setígero.

Se diferencia de la *A. armandi* descrita por Mac Intosch por el mayor número de segmentos de la región anterior, que sólo es en ésta de 21, y por el borde liso de las cerdas aciculares ventrales de la región anterior.

La *A. cornidei* tiene evidentes relaciones con la *A. bioreti* Fauvel; pero, aparte de otras diferencias de detalle, queda claramente separada de ella por la existencia de las cerdas en forma de horquilla, que no existen en la especie de Fauvel, según este autor afirma categóricamente cuando dice: «Absence complète des soies en fourche», y más adelante: «Bien que, grâce à l'abondance du matériel, j'ai pu examiner un

très grand nombre de parapodes, il m'a été impossible de découvrir une seule de ces soies en fourche que l'on rencontre à la rame dorsale de la plupart des Ariciens» [1].

Laboratorio de Animales inferiores.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

[1] Fauvel (P.): «Annélides polychetes de Madagascar, de Djibouti et du Golfe Persique». *Arch. de Zool. Exp.*, t. LVIII, 1918-1920, pág. 430.

Fauvel (P.): «Annélides polychetes nouvelles de l'Afrique Orientale». *Bull. Mus. N. d'Hist. Nat.*, 1919, t. XXV, pág. 34.

Fondos de Terebrátulas y Crinoideos en el Mediterráneo occidental

por

Fernando de Buen.

En el mes de abril del pasado año de 1933 efectuamos abundantes dragados, en la planicie continental balear, a bordo del guardacostas «Xauen», buque de exploración de que dispone el Instituto Español de Oceanografía. De los resultados bionómicos hemos dado cuenta [1], revisando a la vez los conocimientos adquiridos con anterioridad, producto de diversas campañas.

Nos interesa destacar el hallazgo y exploración de especiales fondos poblados densamente de Braquiópodos y Crinoideos, señalando su biocenosis y las condiciones oceánicas en que viven; uno y otro acaso nos recuerden aspectos de una fauna que tuvo esplendor en pasadas edades.

En el trozo de costa abarcada en Mallorca entre las islas Dragonera y Cabrera, donde se abre ampliamente la bahía de Palma, apartándonos de las formaciones propiamente litorales, con fondo insuficiente para investigarse a bordo de un buque de crecido tonelaje, nos encontramos en primer término playas sumergidas de arena limpia o extensas praderas de *Posidonia* ricamente pobladas, abundando los invertebrados y una variada fauna de peces exquisitamente adaptados al color o a la forma de la vegetación arraigada al fondo.

Suele alternar la *Posidonia*, y aún entremezclarse, con praderas muy verdes de *Caulerpa* de similar biocenosis, pobladas especialmente por menudos crustáceos decápodos.

Llegando a unos treinta metros de profundidad, la fisonomía del fondo de la planicie continental balear cambia radicalmente; en él proliferan algas calizas formando gruesos nódulos, cobijo de variadísima fauna de invertebrados, pero con señalada escasez de peces. Es típico

[1] De Buen (F.): «Resultados de la primera campaña biológica a bordo del «Xauen» en aguas de Mallorca». (Abril 1933). *Trabajos*, núm. 6. Inst. Esp. de Oceanogr., 1934.

en tales fondos un menudo Góbido, que alojábamos en el género *Odondebuenia* [1].

Estos fondos, que en términos generales llamamos de *cascajo*, ostentan variantes muy dignas de tener en cuenta: *cascajo orgánico*, con dominio de *Lithothamnion* y *Lithophyllum*; *Avellanó*, con abundante *Peyssonnelia squamaria*, en duras láminas, y *Lithophyllum expansum* y la «*Herba crespa*», *Vidalia volubilis*. Se entremezcla con estas facies la *Laminaria rodriguezii*, en ocasiones muy abundante.

Profundizando más, el cascajo escasea, surgen los fondos típicos de «*Herba crespa*», pobrísimos en fauna, y finalmente se extienden hasta el borde de la planicie continental las playas profundas; ya en zonas preabismales, se inician los fangos.

En estas playas profundas vuelve la fauna ictiológica a ser abundante, y en ellas encontramos biocenosis puras de Terebrátulas y Crinoideos. Citaremos dos ejemplos:

Dragado en profundidad de 226 metros a los 130 metros (pesca 15 del «Xauen», número 470 [2] del Instituto Español de Oceanografía). Dió abundantes Terebrátulas (*Terebratula vitrea*), un sólo erizo de gran volumen (*Echinus acutus*) y un rape (*Lophius budegassa*).

Dragrado en profundidad de 133 metros a los 130, sobre arena semigruesa (pesca 7 del «Xauen», 462 del Instituto Español de Oceanografía). Dió centenares de Crinoideos (*Leptometra phalangium*), un gran *Echinus*, un *Stenorhynchus longipes* y varios peces: *Merluccius merluccius*, *Callionymus maculatus*, *Citharus linguatula*, *Arnoglossus laterna*, *Capros aper* y *Lepidotrigla aspera*.

Estas biocenosis, que pudiéramos considerar como puras, pueden entremezclarse. Tal carácter presenta, por ejemplo, el dragado: Pesca 9 del «Xauen» (474 del Registro general de Campañas), en que se capturaron: *Leptometra*, *Terebratula*, *Merluccius* y *Helicolenus*.

No lejos del sector que acabamos de describir en sus rasgos generales, próximo a la bahía de Palma, la fisonomía de los fondos sufre radicales cambios. En Cabrera, donde las profundidades buccan bruscamente hacia regiones abismales, las distintas facies se aglomeran en corto trecho. Del cascajo orgánico se pasa insensiblemente a un fondo especial constituído por aglomeración de grandes conchas muertas (*Pecten* y *Pectunculus*, principalmente), donde se fija o pulula una fauna

[1] De Buen (F.): «*Lebetus* Winther, 1877; *Odondebuenia* nov. gen., y *Cabotia* nov. gen. (*Gobiidae* de Europa)». *Trabajos*, núm. 5. Inst. Esp. de Oceanogr., 1930.

[2] De Buen (F.): «Las pescas realizadas durante las campañas del Instituto Español de Oceanografía». *Notas y Resúmenes*, ser. II, núm. 79, 1934.

muy rica y espléndida flora. Las grandes conchas llegan hasta unos 250 metros, pero antes se entremezclan con las Terebrátulas.

Numerosos dragados del «Roland» [1], buque del Laboratorio Aragó, de Banyuls-sur-mer, nos muestran estas facies próximas a Cabrera.

No parecen los fondos pedregosos muy propios para la abundancia de Terebrátulas, se sustituyen por otros Braquiópodos. Frente a las amplias bahías de Pollensa y Alcudia, dejando en los senos de aguas tranquilas y poco profundas las praderas de *Posidonia* y la *Caulerpa*, con curiosos bancos de Pinnas (*Pinna nobilis*), se draga en fondos pedregosos, abundando la *Vidalia* o el cascajo orgánico. Mezcladas con piedras, algunas de crecido tamaño que destrozan las redes, en mayor profundidad aparecen las grandes conchas muertas con el braquiópodo *Crania*.

En fondos de unos 400 metros, abundantemente poblados por el coral rojo (*Corallium rubrum*), acompañado de *Caryophyllia, Antipates, Amphielia, Dendrophyllia, Gorgonia* y otras, aparecen los braquiópodos *Crania, Mühlfeldtia truncata* y *Terebratulina caput-serpentis*.

Al Oeste de la isla de Ibiza, dragando el «Vasco Núñez de Balboa» en 1914 [2] sobre fondo de fango arenoso muy calizo, obtuvo centenares de *Terebratula vitrea* con *Ostrea cochlear* y los equinodermos *Spatangus* y *Centrostephanus*.

Las condiciones del medio habitado por Terebrátulas y Leptómetras guarda constancia o varía apenas, y corresponde, a lo menos en el estío, a aguas frías de alta salinidad. Regiones sumergidas tranquilas, bañadas por la luz solar, con escasa intensidad y de corta duración en el día.

Las varias campañas por las Islas Baleares nos señalan, luego de rebasar la región superficial, muy variable, una zona profunda, cuyas aguas mantienen temperatura próxima a los 13° (13°2-13°4 en la Estación II, desde 200 metros a los 550) y salinidad por encima de los 38 por 1.000 (38,28 a 38,49 en la misma estación e iguales profundidades).



Pruvot [3], al dar cuenta de las pescas realizadas a bordo del «Orvet» en aguas de Túnez, señala la existencia de fondos de Crinoideos. En la

[1] De Buen (O.): «El laboratorio biológico-marino de Porto-Pi». (Precedentes. Fundación. Primeros trabajos.) *Memorias*, VI, págs. 270-275. Inst. Esp. de Oceanogr., 1916.

[2] De Buen (O.): «El Instituto Español de Oceanografía y sus primeras campañas». *Memorias*, I. Inst. Esp. de Oceanogr., 1916.

[3] Pruvot (G.): «Rapport sur la campagne de pêche de l'Orvet dans les eaux tunisiennes». *Notes et Mémoires*, 8. Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes, 1921.

región septentrional, luego de rebasar la corona rocosa de Cabo Bon, seguida hacia fuera, en 60 a 150 metros, por arenas gruesas plagadas de restos conchíferos y extendida con carácter semejante hasta la isla de Zembra, invade el golfo de Túnez un fango blando, amarillento, poblado con extraordinaria abundancia por un crinoideo típicamente costero, el *Antedon mediterranea*, y muy rico en peces.

Estos fondos de *Antedon* son típicos de zonas fangosas; faltan por ello en las Islas Baleares. Para encontrar *Leptometra* es necesario apartarse más de las tierras y dragar en las arenas antepuestas a los fangos profundos.

En esa misma región septentrional de Túnez hay fondos arenosos, donde aparece *Leptometra phalangium* entremezclada con *Antedon mediterranea*.

La *Terebratula vitrea* se ha encontrado en la costa tunecina [1], pero no parece formar facies características. En el golfo de Hammamet, ocupado casi totalmente por fango blando, amarillento, muy rico en esponjas y ascidias compuestas, hay más fuera arena fangosa amarillenta con fragmentos calizos, integrados principalmente por restos de conchas, donde faltan los esponjiarios y abundan las Commátulas y *Dorocidaris*, presentándose también las avículas y una pequeña ostra, muy cóncava (*Ostrea cochlear*). Esta facies tiene condiciones, al parecer, para la presencia de Terebrátulas.

Años más tarde, en 1924, otro buque francés, «La Tanche», visitó la región de Túnez. Le Danois da cuenta de los resultados de la campaña [2]. En la costa de Argelia se presenta igualmente el fango poblado de *Antedon mediterranea* [3].

*
* *

Las márgenes del golfo de Marsella se cubren densamente de *Posidonia* con calveros de arena; más fuera aparece el cascajo y las playas sumergidas; a más fondo, los aportes del Ródano llenan de un

[1] Carus (J. V.): *Prodromus Faunae Mediterranae*, vol. II, págs. 54-55. Stuttgart, 1889-1893.

[2] Le Danois (Ed.): «Recherches sur les fonds chalutables des côtes de Tunisie. (Croisière du chalutier «Tanche» en 1924.)». *Mémoires* (série spéciale), 3. Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes.

[3] Le Danois (Ed.): «Recherches sur les fonds chalutables des côtes d'Algérie. (Croisière du chalutier «Tanche» en 1924.)». *Mémoires* (série spéciale), 3. Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes.

manto de fangos el sector occidental del golfo, pero sin llegar al borde de la planicie continental por interponerse las arenas que extienden su dominio por el sector oriental [1].

El *Antedon mediterranea* se encuentra ya, aunque raro, entre las algas litorales, donde la profundidad no pasa de dos metros; en los fondos de *Posidonia* y en su máxima abundancia, ejemplares de gran talla, sobre los fangos ricamente poblados de peces.

Para encontrar *Leptometra phalangium* basta dragar en arena fangosa en unos 70 metros de profundidad, conviviendo con *Antedon*, pero son más abundantes hacia los 90 metros, formando verdadero tapiz sobre el fondo en llegando a los 250 metros de profundidad.

En 500 a 700 metros son raros los Equinodermos; se encuentra aún algún ejemplar de *Leptometra* [2].

Los Braquiópodos invaden las proximidades del borde del zócalo continental, dominando en el golfo de Marsella sobre los fondos de la planicie llamada de Marsilli, en la cual se dragan: *Terebratula vitrea*, fija a escorias o restos de conchas; *Terebratula vitrea* var. *minor*, al parecer muy abundante en arenas fangosas; *Terebratulina caput-serpentis* y *Mühlfeldtia truncata*.

En gravas conchíferas, mezcladas con arena o fango, entre profundidades de 150 a unos 250 metros o más, se encuentran en el golfo de Marsella los Braquiópodos citados. *Mühlfeldtia truncata* parece aventurarse a mayores fondos, capturándose hasta unos 800 metros sobre grava con arena.

Resumiendo la fauna de las bocas del Ródano, Caillol y Vayssière [3] señalan para algunas especies de Braquiópodos las profundidades a que fueron dragados: *Terebratula vitrea*, entre 150 y 300 metros; su variedad *minor*, en 100 metros; *Terebratulina caput-serpentis*, entre 200 y 500 metros; *Waldheimia* (*Terebratella*) *septata*, a 550 metros y mayor profundidad; *Platydia davidsoni* y *Pl. anomioides*, entre 150 y 200 metros; *Argiope decollata*, entre 40 y 250 metros. De *Cistella neapolitana*, *Cistella cuneata*, *Thecidea mediterranea* y *Crania turbinata*, también pertenecientes a aquella fauna, no mencionan profundidad de sus capturas.

[1] Marion (A. F.): «Esquisse d'un topographie zoologique du golfe de Marseille». *Annales du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille*. Zoologie. Tome I, Mém. num. 1, 1883.

[2] Marion (A. F.): «Considérations sur les faunes profondes de la Méditerranée. *Annales du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille*. Zoologie. Tome 1, Mém. num. 2, 1883.

[3] Caillol (H.) et Vayssière (A.): «Zoologie. Les Bouches-du-Rhone». *Encyclopédie du Département*. Marseille, 1913.

Daremos término a esta nota resumiendo las características generales en que se presentan las facies pobladas de Crinoideos y Terebrátulas en la cuenca occidental del Mediterráneo:

Facies de *Antedon:* En los fondos fangosos, mediada la planicie continental.

Facies de *Leptometra:* En fondos de arena, con proporción variable de fango, en las proximidades del borde de la planicie continental. Debe presentarse en todo el Mediterráneo occidental, pero al menos se ha dragado en el Suroeste de Mallorca, Marsella, Túnez y Argelia.

Facies de *Terebratula* (*Terebratula vitrea*): En el borde de la planicie continental. Se presenta en toda su pureza sobre fondos de arenas (costa Suroeste de Mallorca), pero también mezclada con grandes conchas muertas, acompañadas de la correspondiente biocenosis (isla de Cabrera), en fondos fango-arenosos con *Ostrea cochlear* (isla de Ibiza) o con *Dorocidaris* (golfo de Marsella).

Interesa sobremanera el delimitar las facies de Crinoideos y Terebrátulas al formar parte de ella numerosos peces comestibles.

Los fondos poblados de *Leptometra* o de *Terebratula* se caracterizan oceanográficamente, en la cuenca occidental del Mediterráneo, por la tranquilidad de las aguas, la escasez de luz, el mantener constante una temperatura próxima a los 13° y salinidad por encima de los 38 por 1.000. Se encuentran esas facies apartándose de los mantos de fango, producto del aporte de aguas continentales, y separándose también de las formaciones abismales, donde la lentísima sedimentación cubre de suaves materiales.

Dejando aparte las Terebrátulas, otros Braquiópodos, la mayoría de profundidades mayores, se asocian en biocenosis diferentes, sin que su presencia o abundancia sea carácter de facies especiales; buen ejemplo de ello son los fondos coralinos explorados en la costa balear. Acaso en venideras campañas se señalen áreas bien limitadas por la presencia constante y típica de algunas de esas especies.

Sobre una captura de Icneumónidos bajo cortezas de pino en la Sierra de Guadarrama

por

G. Ceballos.

En 4 de agosto de este año, el Prof. Bolívar y Pieltain encontró, bajo la corteza de un tocón de pino, en el lugar denominado Vaqueriza, entre la Estación Alpina de Biología y el Puerto de Navacerrada, y a una altura de unos 1.700 metros, 74 hembras de icneumónido allí refugiadas. El hecho es cosa frecuente, y existen numerosas citas de estas capturas, pudiendo señalarse las recientes de Seyrig, que ha recolectado por este procedimiento un crecido número de ejemplares de muy variadas especies de estos himenópteros; y si en España no se han recolectado, no es sino por no haber investigado con cierta constancia estos refugios, que, lo mismo que el musgo y las hojas de los bosques, ofrecen abrigo a muchos insectos durante la estación invernal.

El interés de esta captura reside en tres consideraciones; la primera referente a las especies en sí, ya que *Hoplismenus lamprolabus* Wesm., del que se recogieron 52 ejemplares, no estaba citado de España, y no parece ser muy abundante en ningún país, quizás por no habérsele buscado en sus refugios; *Chasmodes lugens* Gr., del que se recolectaron 18 ejemplares, es un icneumónido tampoco citado de nuestra patria; los otros cuatro ejemplares pertenecen a tres especies de *Pterocormus*, los *P.* (*Euichneumon*) *quaesitorius* Gr., *raptorius* Gr. y *confusorius* Gr., de los que se recolectaron dos, uno y uno ejemplares, respectivamente. Esto nos indica la existencia de especies que siendo abundantes en individuos no es fácil procurárselas por la caza al vuelo, y que, sin embargo, pueden recolectarse en ocasiones en cantidades considerables buscándolas en sus refugios.

El segundo punto interesante se refiere a la fecha de captura: el 4 de agosto, en nuestro Guadarrama, no es probable que ningún insecto se resguarde de un frío que tardará por lo menos dos meses en

presentarse con intensidad. Existen citas de capturas hechas en estas mismas condiciones en pleno verano, y entre ellas las de Seyrig, que encontró icneumónidos el 18 de julio, y en 24 de septiembre, día muy caluroso, según indica, refugiados y adormecidos en el musgo y las

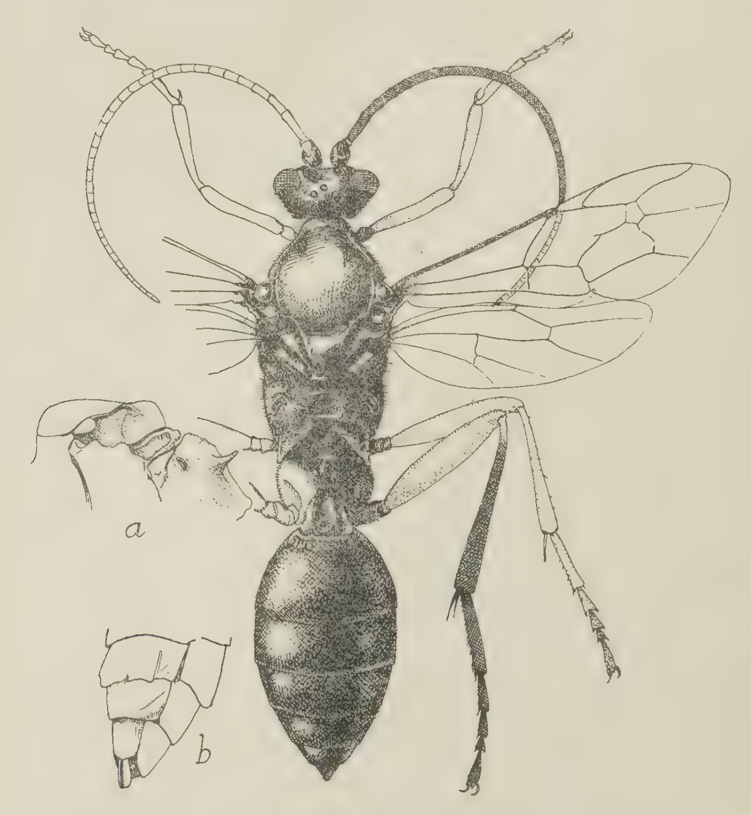


Fig. 1.—*Hoplismenus lamprolabus* Wesm. ♀: *a*, perfil del tórax; *b*, esternitos 4-6 del abdomen.

hojas al pie de los robles, en Epernay y en la cima de Molkenrain, a 1.200 m.

Pudiera suponerse que los insectos buscaban en estos casos un abrigo para defenderse del calor; pero, según apunta este entomólogo, es muy posible que algunas especies de icneumónidos, en circunstancias favorables, produzcan en el verano una segunda generación, la que no encuentra ya, cuando llega al estado perfecto, víctimas apropia-

das en que poner sus huevos; en este caso, las hembras, aun nacidas en pleno verano, buscarían instintivamente un refugio donde permanecer hasta el final del invierno o el principio de la primavera siguiente, en que, reanimándose cuando nacen las primeras orugas de la especie parasitada, encontrarían lugar apropiado para verificar la puesta. Esta hipótesis tan atrayente presenta, sin embargo, algunos puntos que habría que dilucidar; sabemos, en primer lugar, que los machos no invernan, sino que mueren en el otoño o fines de verano; así, pues, estas hembras que se esconden, según Seyrig, casi inmediatamente de nacer, tendrían que efectuar la cópula en cortísimo tiempo, y permanecer así fecundadas, y sin verificar la puesta, siete u ocho meses; en otro caso, habría que admitir que estas hembras eran partenogenéticas. El fenómeno de la partenogénesis es muy conocido en los himenópteros: la arrenotoca de las abejas, la telitoca de muchos tentredínidos y la deuterotoca de algunos bracónidos; pero el hecho de que las hembras invernen, o, mejor dicho, se refugien desde mediados de verano hasta la primavera siguiente, aun suponiendo que lo hacen sin haber efectuado la cópula, no es argumento para decidir sobre esta cuestión; porque, en realidad, la fuerza de esta hipótesis parte del hecho siguiente, que es el tercer aspecto interesante de esta captura: en la región donde se han capturado estos ejemplares existe un intenso ataque de *Liparis monacha*, y la biología de este lepidóptero nos muestra que si estos icneumónidos son parásitos suyos, como se encuentra uno muy inclinado a creer a primera vista, es claro que las hembras del himenóptero no encuentran al nacer más que huevos de su víctima, y tienen que esperar forzosamente hasta la primavera siguiente para que haya orugas en que depositar el huevo; pero, en realidad, no podemos asegurar la certeza de este parasitismo, y las citas que he recogido no dan como parásito de la *monacha* más que al *Euichneumon raptorius* Gr., del que no se ha encontrado más que un ejemplar; pero aunque estas especies atacasen en estas condiciones favorables al lepidóptero citado, no será ésta su víctima exclusiva, ya que están anotadas como viviendo sobre otros muchos lepidópteros que existen también en la Sierra de Guadarrama, y por lo tanto puede haber en la primavera machos para fecundar estas hembras.

Estudios anatómicos que esperamos se efectúen este invierno nos permitirán saber si estos icneumónidos han sido o no fecundados antes de guarecerse en sus refugios; y la recolección de crisálidas de *L. monacha* permitirá averiguar el año próximo si son parásitos, y en qué grado, de este lepidóptero. Quede hoy la importancia del hallazgo,

aparte de estas cuestiones biológicas, en la captura de buen número de ejemplares de especies no citadas en España; y claro que si el *Hoplismenus*, que tan abundante parece ser, atacase al lepidóptero que tantos daños está causando en los pinares de nuestra sierra, podría pensarse en su utilización para nivelar en lo posible la balanza biológica de *L. monacha*, tan inclinada hoy en contra de los intereses forestales.

Mamíferos colectados por la expedición L. Lozano en el Sáhara español

por

E. Morales Agacino.

(Láms. XXXV-XXXVIII).

Durante los meses de verano del pasado año efectuaron el jefe de la Sección de Osteozoología de este Museo Nacional, D. Luis Lozano, y el preparador de la misma D. Manuel García Lloréns, una excursión de índole puramente ictiológica por las costas de nuestras posesiones del Sáhara, colectando un considerable número de especies y ejemplares de peces, y los mamíferos cuyo estudio constituye esta nota. Es este lote de mamíferos pequeño, pero muy interesante, pues en él, además de una especie de *Crocidura* que describí en este mismo tomo del Boletín, hay una forma nueva de *Gazella dama,* que me complazco en dedicar afectuosamente a mi estimado profesor D. Luis Lozano.

Debo también hacer constar mi agradecimiento a D. Manuel García Lloréns por su amabilidad en facilitarme gran número de datos y algunas de las interesantes fotografías que acompañan a este trabajo.

1. **Crocidura bolivari** Morales.

1934. *Crocidura bolivari* Morales, Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., t. xxxiv, pág. 93, fig. 1.

Un ejemplar tipo de la especie, colectado en Villa Cisneros y cuya descripción aparece en la página 93 de este Boletín.

2. **Canis anthus** Cuvier.

1824. *Canis anthus* Cuvier, Hist. Nat. des Mammifères, vol. III.

Cuatro pieles correspondientes a un macho adulto, uno joven y dos hembras también adultas, siendo todas ellas de ejemplares capturados en Villa Cisneros.

Lo único notable que de éstas debo reseñar es su color tan claro y el haber sido citada ya por Thomas [1], de Río de Oro. Cabrera indica en sus *Mamíferos de Marruecos* que no cree imposible, como ocurre en la Cirenaica, que esta especie se encuentre juntamente con el *C. lupaster* en el norte del Senegal; Thomas y Hinton [2] la mencionan también de Takoukout (Damergou), región situada cerca de la de Aïr, en donde, según S. G. de Bourbon [3], se encuentra muy repartido el *C. lupaster*, dato que asesora en parte la opinión de Cabrera.

El Sr. García Lloréns me indica que el chacal se halla con relativa abundancia entre las rocas de los acantilados de aquellas costas, entre las que parece buscar su alimento.

3. **Acinonyx jubatus hecki** Hilzheimer.

1913. *Acinonyx hecki* Hilzheimer, Sitz.-Ber. Ges. Naturf. Freunde, pág. 288.

Los únicos datos que tengo de esta forma son una piel que posee el teniente Valero, de la guarnición de Villa Cisneros, que es la representada en la figura 2 de la lámina XXXV, y otra de color mucho más claro—según referencias de los señores expedicionarios—, que es también propiedad del mismo señor.

El *fahd* de los árabes es una forma con distribución geográfica bastante extensa, pues se reparte desde el sur de Túnez al Ued Sus y desde aquí al Senegal, ocupando la parte occidental del Gran desierto comprendida entre ambos puntos.

4. **Gerbillus riggembachi** Thomas.

1903. *Gerbillus riggembachi* Thomas, Nov. Zool., x, 1903.

Un macho adulto, una hembra adulta y otra joven y un joven de sexo no determinado, procedentes todos ellos de La Agüera; un macho adulto, dos hembras semiadultas, una joven y otra adulta, un semiadulto y un joven de sexo no determinado, cazados en Villa Cisneros.

[1] *Novitates Zoologicae*, x, 1903.

[2] «On the Mammals (other than Ruminants) obtained during the expedition to Aïr (Asben). *Novitates Zoologicae*, XXVIII, 1921.

[3] Résumé des recherches zoologiques de la Mission Alger-Tchad. *Bull. du Mus. Nat. d'Hist. Nat.*, 2.ª ser., t. I, núm. 5, 1929.

Las medidas de estos ejemplares son:

	LA AGÜERA				VILLA CISNEROS						
	♂	♀		?	♀	♂				?	
	ad. — *mm.*	ad. — *mm.*	jov. — *mm.*	jov. — *mm.*	ad. — *mm.*	ad. — *mm.*	1 s.ad. — *mm.*	2 s.ad. — *mm.*	jov. — *mm.*	s. ad. — *mm.*	jov. — *mm.*
Medidas externas:											
Cabeza y cuerpo......	112	119	79	72,5	113	94	91,5	88,5	61	82	68
Cola	106	—	113	98	107	77,2	85,5	114	79	—	64
Pie posterior.........	28	27,5	26	27,2	29	27	27	28,5	23,6	26,3	23,5
Oreja..............	11,5	11	11,3	12	15	10,2	12,8	12,8	9,3	13,8	—
Medidas craneanas:											
Longitud total	32,5	33,5	25,5	27	29	29,6	—	28	—	25,6	—
— cóndilobasal.....	31	32,8	—	26	28	28,2	23	27	20,2	25	—
Ancho cigomático.....	18,2	20,5	—	10,5	17	17	14	—	—	14,5	—
Estrechamiento interorbitario...........	6	6,6	5,5	5,5	5,7	7	5,2	6	5	5,2	4,8
Ancho de la caja cerebral.............	20	22,2	14	14	18	16,2	13	13,5	—	13,5	—
Longitud de los nasales.	12	13	9	10	10,5	11,5	9	10	8	10	7,6
— del diastema	7,6	8,5	5,6	6,8	7	8	6,5	6,6	5	7	5
— de la serie molar superior...........	5,5	5,2	4	4	5	4,2	4,3	4,3	4	4	3,8
— de la mandíbula .	17,5	17,6	14	14,2	15,7	16,6	14	14	12,5	14	12
— de la serie molar inferior	5,5	5,5	3,8	4,2	4,8	5,2	4	4	4	3,8	3,8

Los ejemplares jóvenes son algo más claros que los adultos; la especie ha sido descrita por Thomas de nuestras posesiones saharienses.

5. **Addax nasomaculatus** (De Blainville).

1816. *Cerophorus (Gazella) naso-maculatus* De Blainville, Bull. Soc. Philom., págs. 75 a 78.

Dos cuernos de un macho—sin localidad exacta—, regalados por el gerente de la Factoría Comercial de Villa Cisneros y cuyas medidas son las que a continuación indico:

Longitud	745 mm.
Perímetro de la base	130 —
Separación entre las puntas	540 —
— en la base	45 —

Estos cuernos poseen en su base pedazos del hueso frontal, a los cuales hay adherido parte de la piel, en la que se nota la característica mancha frontal oscura bordeada lateralmente de blanco.

Es esta especie denominada por los touaregs *Tamita,* llamándole los árabes *Begra el Ouash* y *Meha,* nombre el primero de estos dos últimos que también aplican al *Alcelaphus buselaphus* (Pallas).

6. **Gacella dorcas neglecta** Lavauden.

1926. *Gazella dorcas neglecta* Lavauden, Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, t. XVII, pág. 16, pl. I.

Tres pieles con sus respectivos cráneos, procedentes de Cabo Juby y donados por el señor Gobernador general del Sáhara, comandante Cañizares, y uno de la misma localidad cedido vivo por el capitán Carles, jefe de la «mía» de camellos del citado sitio. Por creerlo conveniente doy a continuación la descripción de esta forma.

Región frontal hasta cerca del hocico de un color algo más fuerte que el del dorso, que se atenúa enormemente en las proximidades de aquél, estando en la región interocular inferior más marcado que en el resto; desde cerca de la comisura bucal hasta el borde antero-inferior del ojo se extiende una estrecha franja de este mismo tono, existiendo entre ésta y la citada región frontal una clara faja blanca que, partiendo del hocico, va a rodear al ojo, superior y posteriormente; muestran las orejas, por su lado externo, un pelaje corto, fuerte y de color blanco marfil, más largo en la extremidad apical, presentándose el negro, lo mismo en la región interna que en la externa, como fondo de ella; posee la cabeza, inferiormente, idéntico color que el cuello.

La banda costal oscura, de color *Cinnamon-Buff* (Pl. XXIX, 15″, *d.*) [1], tono que también se presenta en la raya que existe en la región posterior del muslo y que más débil se muestra en la porción superior del cuello y dorso; los flancos y el cuello, inferiormente, son de color *Pinkish-Buff* (Pl. XXIX, 17″, *d.*); patas anteriores, por su lado antero-externo, del mismo color del dorso; las posteriores algo más claras; los pelos interdigitales *Mummy-Brown* (Pl. XV, 17′, *m.*); las glándulas carpianas del color del dorso, pero con la base de la mayor parte de sus pelos blanco marfil; las pezuñas negras. Abdomen blanco, con un ligero tinte amarillento; los pelos de la cola tienen la base *Mummy-Brown*

[1] Los colores están referidos a los de la obra de R. Ridgway, *Color Standards and Color Nomenclature.* Washington, 1912.

y el extremo apical *Dresden-Brown* (Pl. XV, 17', *k*.), color que ocupa las dos terceras partes de la longitud de los pelos del tercio basal de ella y que atenuándose llega a confundirse con el de la región posterior del dorso.

Las principales medidas externas y craneanas —en milímetros—son las siguientes:

	I	II	III	IV
Dimensiones externas:				
Longitud de la oreja (desde la escotadura)	110	105	103	—
— del pie posterior (con la pezuña)	270	270	260	—
— de la cola	78	98	102	—
Dimensiones craneanas:				
Longitud cóndilobasal	155	150,5	154	—
— desde la órbita al extremo de los premaxilares	82	80	82	—
— de los nasales	38,5	37,5	39	—
Ancho máximo	76	71	72,5	—
Longitud de la serie dental superior	57,5	51,5	50,5	—
— de la serie dental inferior	56,5	51	52,5	—
— de la mandíbula	121	116,5	119,5	—
— del cuerno	173	138 +	204	150
Perímetro basal del mismo	50	60	52	53
Separación entre las puntas	70	77	51	77
— en la base	28	27	27,5	31

Esta forma, que se encuentra «sur les plateaux (hammadas) du Sahara occidental (Río de Oro) et central...», según indica Joleaud [1], es, juntamente con la *G. d. isabella* Gray [2], la subespecie de *G. d. dorcas* Linné más clara, y de un color tan claro—a pesar de ser los ejemplares por mí vistos colectados en pleno verano, estación en que el pelaje de estas formas, variables en alto grado, se muestra más pálido —que en ellos la típica y característica franja costal está muy poco marcada, pues sólo queda señalada de ella su borde inferior, y éste con un tono ligeramente más claro que el del dorso del animal; se nota además en ellos, muy caracterizada—en proporción más que la anterior—, la faja amarillenta que, partiendo del pecho, separa la mencionada franja costal del resto del pelaje dorsal.

[1] Joleaud (L.): «Etudes de Géographie zoologique sur la Berbérie. V. Les Gazelles» *Bull. de la Soc. Zool. de France*, t. LV, núm. 5, pág. 441. Paris, 1929.

[2] Subespecie propia de las regiones montañosas de Abisinia.

El ejemplar vivo, del cual no consigno nada más que las medidas del cuerno, forma actualmente parte de la colección disecada que para el público posee este Museo Nacional, estando los otros ejemplares incluídos en la colección de estudio del mismo centro.

7. **Gazella dama lozanoi** subsp. nov.

Tamaño grande; cuello con una característica mancha blanca en su tercio superior interno; dorso, hasta unos veinte centímetros del nacimiento de la cola, extremidades posteriores exteriormente y en su mayor parte, costados del cuerpo y cuello por todos sus lados, del color rojizo característico de las formas de *G. dama;* extremidades anteriores y mitad inferior de las posteriores, pecho, abdomen y cola en toda su extensión, asimismo como las nalgas y entrantes de la grupa, de color blanco; las proximidades de las pezuñas algo pardas, y éstas de color negro.

Esta descripción está hecha sobre una piel sin cabeza y sin localidad exacta, comprada a unos nómadas en Villa Cisneros; la fotografiada (lám. XXXV, fig. 1) pertenece a un ejemplar cazado en el mismo lugar y que es propiedad del anteriormente citado teniente Valero, en cuya localidad poseían los aviadores un individuo adulto en cautividad. Los expedicionarios, además de estos datos, trajeron un cuerno de un macho, donado por la señora del Gobernador de la Agüera, cuya longitud es de 295 milímetros, y 147 la del perímetro basal.

La descripción de esta forma es indiscutiblemente incompleta por diversas razones, tales como falta de cráneo, cabeza, localidad exacta, etcétera; pero no obstante, es lo suficiente para diferenciarla de las subespecies de *G. dama* del Sáhara occidental y central que admite Lavauden [1] y que es con las que tiene mayor número de afinidades. Son las formas que indica este autor la *G. d. mhorr, G. d. permista, G. d. dama* y *G. d. ruficollis,* subespecies que nosotros podemos agrupar en dos secciones, una formada por las que tienen las cuatro extremidades coloreadas y otra en la que, por el contrario, se presentan sin colorear; pues bien, ésta constituye la unión entre ambas secciones, mostrando un par de extremidades—las anteriores—sin colorear, y el otro—el posterior—coloreado, y se ve, por tanto—refiriéndonos ahora a la distribución del color dorsal—, que estas subespecies forman una cadena en la que el tono rojizo va de un máximo de extensión, como ocurre en

[1] Lavauden (L.): «Les gazelles du Sahara central». *Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afrique du Nord,* t. XVII, núm. 1, pág. 22. Alger, 1926.

G. d. mhorr, a un mínimo, como acontece en *G. d. ruficollis*, constituyendo de nuevo esta forma el eslabón que faltaba en la citada serie. Es con la *G. d. dama* y *G. d. permista* con las que muestra mayor número de puntos de contacto, no obstante lo cual se diferencia claramente de de ellas; de la *G. d. dama* se distingue porque en ella la distribución del rojo sobre el lado externo del muslo posterior es mucho más extenso que en ésta, y de la *G. d. permista* se la separa prontamente por poseer el par de extremidades anteriores blancas y no coloreadas hasta la mitad, como ocurre en esta otra forma, además de presentar el color rojo de la grupa más extendido.

Con esta serie de caracteres distintos de las cinco formas y en combinación con las figuras de la lámina XXXVI, podemos construir la siguiente clave diferencial:

a. Extremidades anteriores coloreadas *(a)* y *(b)* [1].
- *b.* Las extremidades anteriores y posteriores están en toda su longitud coloreadas *(a)* .... **G. dama mhorr** (Bennett).
- *b'.* Las extremidades anteriores y posteriores sin colorear en su mitad inferior *(b)* .... **G. dama permista** Neumann.

a'. Extremidades anteriores blancas *(c)*, *(d)* y *(e)*.
- *c.* Extremidades posteriores coloreadas en su mitad superior *(c)* y *(d)*.
  - *d.* El color de esta extremidad está reducido a una estrecha franja lingüiforme *(d)*.................... **G. dama dama** (Pallas).
  - *d'.* El color de esta extremidad ocupa toda la mitad superior *(c)*....... .... **G. dama lozanoi** subsp. nov.
- *c'.* Extremidades posteriores completamente blancas *(e)*.................. .... **G. dama ruficollis** (H. Smith).

Existe también un ejemplar joven—probablemente de esta forma—comprado en Villa Cisneros, de cuyo estudio me ocuparé en otro lugar.

8. **Oryx tao** (Hamilton Smith).

1827. *Antilope tao* H. Smith, Griffith's Cuv. Anim. Kingd., IV, pág. 189.

Los datos que de este precioso antílope poseo son únicamente las dos fotografías de la lámina XXXVII y que corresponden a ejemplares que estaban en cautividad en Villa Cisneros.

[1] Las letras entre paréntesis corresponden a las de las figuras de la lámina XXXVI.

9. **Tursiops truncatus** (Montagu).

1821. *Delphnus truncatus* Montagu, Mem. Werner. Soc., III, pág. 75, lám. V, fig. 3.

Cráneo del ejemplar macho que aparece fotografiado en la lámina XXXVIII y que fué cogido flotando muerto en la bahía de Río de Oro (Villa Cisneros); algunas de sus medidas más importantes, en milímetros, son:

Longitud total	482
— del rostro	271
Anchura basal del rostro	120
— orbitaria	230
— de la caja cerebral	190
Serie dental superior	217
Longitud mandibular	427
— de la sínfisis	60
Serie dental inferior	230

Su fórmula dentaria es: $\frac{22\text{-}22}{22\text{-}22} = 88$.

Es esta una especie de amplia área de dispersión geográfica.

Laboratorio de Osteozoología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

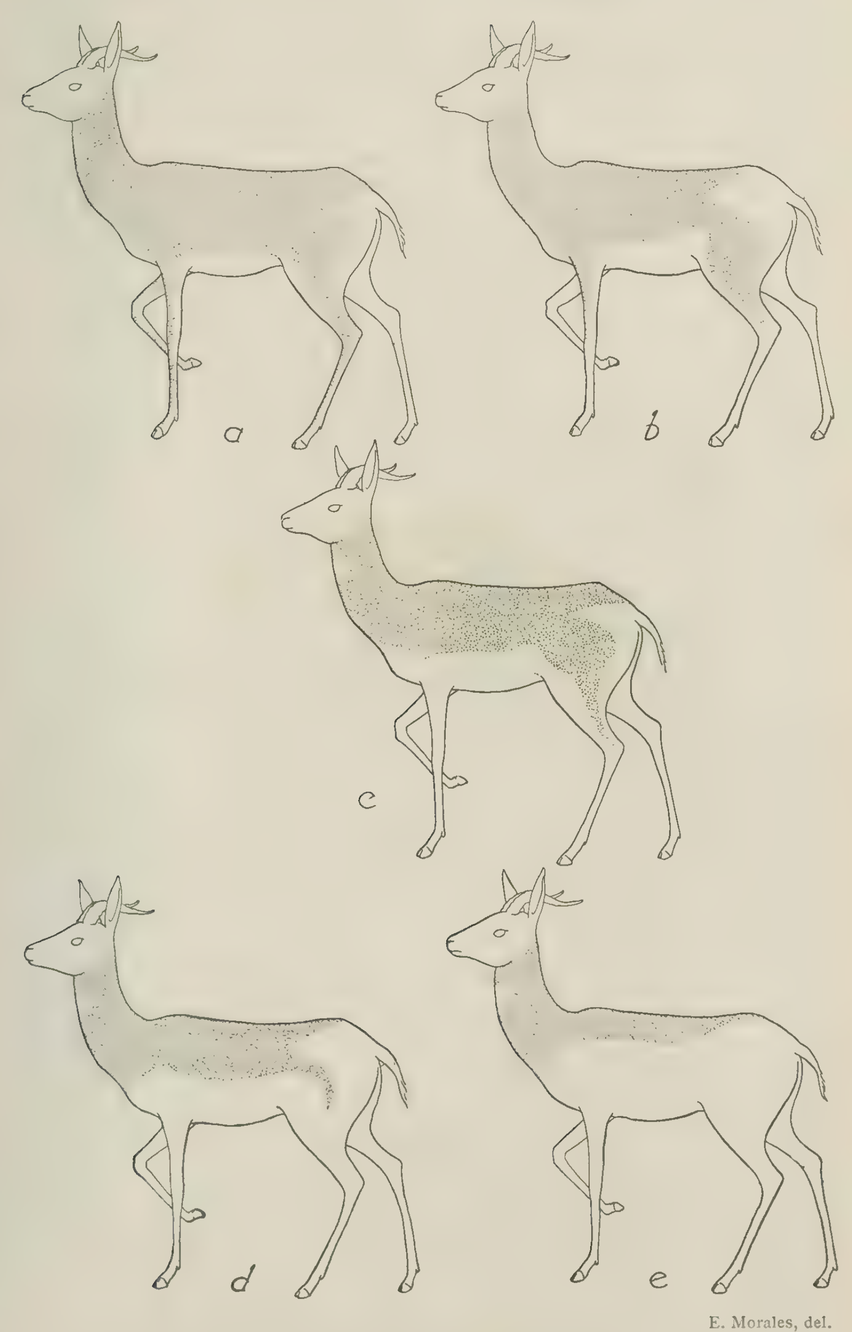


Fig. 1.—*Gazella dama lozanoi* subsp. nov., ejemplar de Villa Cisneros.



Fig. 2.—*Acinonyx jubatus hecki* Hilzheimer, piel de Villa Cisneros.

(Fots. M. G.ª Lloréns.)



E. Morales, del.

Fig. 1.—*a, Gazella dama mhorr* (Bennett); *b, G. d. permista* Neumann; *c, G. d. lozanoi* subsp. nov.; *d, G. d. dama* (Pallas), y *e, G. d. ruficollis* (H. Smith).



Fig. 1.—*Oryx tao* (H. Smith) de Villa Cisneros. *(Fot. M. G.ª Lloréns.)*

Fig. 2.—Ejemplar muy joven de la misma especie e idéntica localidad.
(Fot. L. Lozano.)



Fig. 1.—*Tursiops truncatus* (Montagu), colectado muerto en la bahía de Río de Oro (Villa Cisneros). *(Fot. M. G.ª Llorens.)*

Las grandes tortugas fósiles de la Ciudad Universitaria (Madrid)

por

José Royo y Gómez.

(Láms. XXXIX-XLI.)

A primeros del pasado mes de septiembre, visitando los terrenos en donde se construye la Ciudad Universitaria, tuve la suerte de descubrir varios restos de caparazón de la gigantesca *Testudo bolivari*, en un desmonte cercano al edificio destinado a Facultad de Ciencias.

Con el fin de poder efectuar los trabajos necesarios para su extracción me puse al habla con D. Eduardo Torroja, director de la Oficina Técnica de la Ciudad Universitaria, quien no sólo me concedió inmediatamente la correspondiente autorización, sino que además llevó su amabilidad hasta el extremo de facilitarme personal obrero para las excavaciones. En nombre del Museo Nacional de Ciencias Naturales y del mío propio deseo hacer constar mi agradecimiento al Sr. Torroja, así como al arquitecto D. Manuel Sánchez Arcas, que facilitó también mis gestiones.

En las excavaciones tardamos unos cuatro días, empleando personal del Museo y de la Ciudad Universitaria, habiendo tenido una eficaz ayuda en el preparador de aquel centro Sr. Vargas. El sistema seguido es el que vengo utilizando desde hace algunos años, tomado del que con tan buen éxito se empleó para extraer los esqueletos de *Iguanodon* de Bernissart, en Bélgica. Consiste en poner al descubierto todo el resto fósil, aislándolo de la roca, e irlo recubriendo con arpillera y escayola de tal manera que sin variar la posición de las piezas de aquél, se forme un bloque, que no sólo es resistente para el transporte, sino que además permite una preparación perfecta en el laboratorio (láms. XL y XLI).

Yacimiento.—Como ya indicamos anteriormente, el lugar en que aparecieron los restos de tortuga se encuentra a pocos pasos al noroeste del edificio en construcción de la Facultad de Ciencias, y al nordeste del de la Facultad de Filosofía y Letras. Todos los ejemplares es-

taban situados en una extensión de unos setenta y cinco metros de longitud, en el talud de poniente de la carretera que desde la Escuela de Ingenieros Agrónomos va a la que baja de la Dehesa de la Villa a la Puerta de Hierro (fig. 1 y lám. XXXIX).

La roca en que yacían es el gredón pardusco o arenisca arcillosa con abundantes granos de cuarzo y cantos de granito, cuarzo, etc., que integra los aluviones en los que se asienta Madrid, y que se extienden por el norte hasta el pie de la Cordillera Central y por el sudeste hasta más allá de Talavera de la Reina (Toledo). Estos aluviones tienen diversa cohesión según la proporción de arcilla y de arena que contengan, pasando de los gredones compactos y duros, difíciles de trabajar, a las arenas casi sueltas que se desmoronan fácilmente. En el yacimiento predomina el gredón coherente y muy arcilloso, con algún pequeño canto de las rocas que forman el Guadarrama.

La sedimentación que originó estos aluviones debió de ser tranquila, propia de una región fluviolacustre, pues no se nota estratificación cruzada que indique una marcha violenta en las aguas. Además, el modo de encontrarse los restos de tortuga, y especialmente una de ellas, que conserva muchos de sus huesos y hasta gran parte del cráneo, indica que no fueron arrastrados mucho tiempo por las aguas, y que quedaron enterrados en el fango, el cual no rellenó completamente la cavidad del caparazón. Por este motivo el peso de los sedimentos que se fueron acumulando sobre ellos hizo que por falta de apoyo se hundiese la bóveda del espaldar, quedando el caparazón muy deformado y aplastado.

Estado de los fósiles.—No se puede hacer aún una descripción detallada de todos los restos encontrados por estar actualmente en preparación, por lo que me voy a limitar a dar a conocer los datos obtenidos durante las excavaciones, dejando para más adelante el estudio completo.

En el momento de la exploración no se veían al exterior más que las secciones verticales del caparazón de tres individuos (lám. XL, fig. 1) y un fragmento de otro. Aunque su color blanquecino permite que se destaquen bien de la roca encajante, hay que hacer observar que estaban recubiertos en parte por el polvo del mismo gredón, lo cual explica el que no hayan sido descubiertos con anterioridad, habiendo pasado desapercibidos hasta para mí mismo, que en otras ocasiones había transitado por este lugar.

La porción que faltaba de los caparazones que estaban a la vista debió de ser destrozada al abrir la carretera y construir el talud. Es una

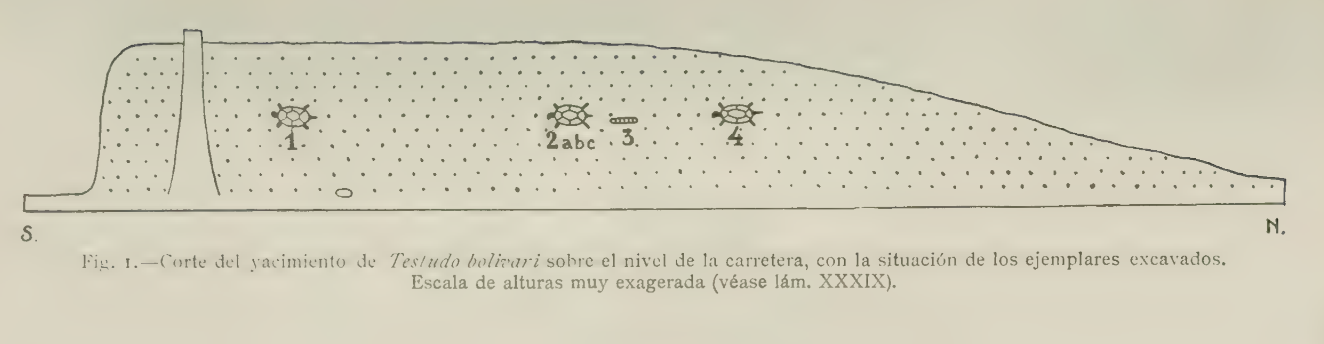


Fig. 1.—Corte del yacimiento de *Testudo bolivari* sobre el nivel de la carretera, con la situación de los ejemplares excavados. Escala de alturas muy exagerada (véase lám. XXXIX).

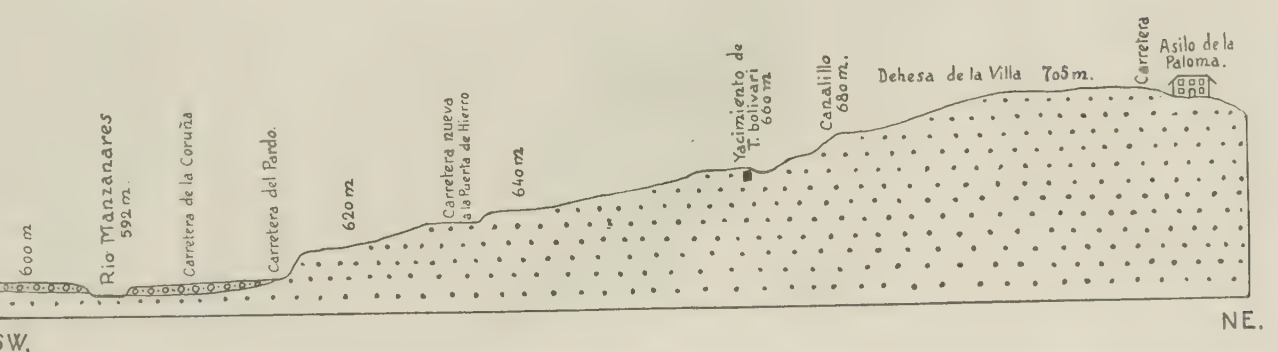


Fig. 2.—Corte geológico de la ribera izquierda del Manzanares y del alto de la Dehesa de la Villa, pasando por el yacimiento de *Testudo bolivari*.

verdadera pena que la mayoría de los capataces y de los técnicos que dirigen obras no tengan la curiosidad de salvar los restos fósiles que encuentran durante sus trabajos, o por lo menos notificar su hallazgo al Museo Nacional de Ciencias Naturales, pues con ello facilitarían en gran manera nuestra labor cultural y científica, cooperando al progreso de la Geología y de la Paleontología de nuestro país.

Con el fin de poderme referir a las particularidades de cada ejemplar los denominaré con un número (fig. 1) que indique la posición, empezando por el extremo del talud más próximo al edificio de la Facultad de Ciencias.

Los números 1, 2*a* (lám. XLI) y 4 son porciones de caparazón con peto y espaldar que no llegan a la mitad de aquél, conservando el bombeado y conteniendo algunos huesos de las extremidades. El número 3 son unos fragmentos sueltos de caparazón de poco interés.

Al excavar el número 2*a* quedó al descubierto, a casi un metro de la superficie del talud, un ejemplar casi completo de caparazón (2*b*), aplastado en gran parte por el peso de los sedimentos, excepto en la parte posterior y derecha del espaldar, según puede verse en la lámina XL, figura 2. En su interior y saliendo por las aberturas han aparecido huesos largos de las extremidades, de las cinturas pelviana y torácica, falanges, vértebras, etc. Al aislar de la roca la zona anterior del caparazón descubrimos junto a ella una porción grande del cráneo, en la que se ve toda la parte superior, la órbita izquierda y algo de la derecha, la mitad izquierda del paladar, el pico y las fosas nasales. Hasta ahora no se conocía nada del cráneo de esta especie de *Testudo,* pues tan sólo había aparecido un pequeño fragmento en los ejemplares que excavamos el año pasado en Arévalo (Avila), que corresponde probablemente al arco cigomático. Es este un hecho de gran interés, que permitirá el conocimiento completo de esta especie.

Aún aparecieron, al extraer este ejemplar, restos de otro individuo (2*c*) muy destrozado, constituídos por unos fragmentos de caparazón acompañados por un coracoides, un procoracoides y un omoplato, de los cuales pudimos salvar el primero

Las dimensiones de todos los ejemplares vienen a ser las mismas dadas ya para los de otros yacimientos, y así el caparazón más completo (2*b*) mide de largo 1,05 metros y de ancho 0,75 metros. El caparazón número 1, que conserva el bombeado del espaldar, tiene unos treinta centímetros de altura, faltando aún la parte central del espaldar, lo cual indica que la verdadera altura se acercaría a los cuarenta centímetros. El cráneo es muy pequeño en relación con el tamaño del caparazón,

siendo aun proporcionalmente menor que el de las tortugas de las islas de los Galápagos, que son, de las terrestres, las mayores que actualmente existen.

La forma del caparazón y su tamaño corresponden exactamente a la *Testudo bolivari*, especie muy frecuente en el Mioceno continental de las cuencas del Tajo y del Duero y propia de los niveles tortoniense-sarmatienses, sin que hasta ahora se la haya encontrado en los estratos del Pontiense.

***

El hallazgo de estos restos de *Testudo* tiene gran interés científico no sólo por añadir un nuevo yacimiento a los ya conocidos y por haberse descubierto el cráneo, sino además por la serie de consideraciones de índole geológica que permite hacer y que vienen a destruir completamente la idea de que esos aluviones pudieran ser cuaternarios como se creía anteriormente, o pliocenos como también se ha indicado recientemente.

No insistiría más acerca de la edad miocena de estos aluviones por creer que ha quedado ya bien demostrada en varios de mis trabajos anteriores y especialmente en la Memoria explicativa de la Hoja geológica de Madrid [1], edad que también ha sido admitida por los geólogos y geógrafos alemanes Eckart Schröder [2] y Schwenzner [3], que en estos últimos años han venido estudiando las cordilleras del centro de nuestra Península. Pero la persistencia con que mi antiguo maestro el profesor Hernández-Pacheco viene afirmando la edad pliocena [4] me obliga, aun sin querer, a volver sobre la cuestión.

[1] «Memoria explicativa de la Hoja número 559, Madrid». *Mapa geológico de España a escala 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.* Madrid, 1929. Contiene la bibliografía completa de lo publicado con anterioridad.

[2] Schröder (E.): «Das Grenzgebiet von Guadarrama und Hesperischen Ketten (Zentralspanien)». *Abhandl. d. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen,* Neue Folge, Bd. 16/3. Berlin, 1930.

[3] En una Memoria que tiene en publicación, y sobre la cual me ha adelantado algunas impresiones.

[4] Hernández-Pacheco (E.): «Síntesis fisiográfica y geológica de España». *Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat.,* Ser. geol., núm. 38, págs. 90, 64 a 93, etc. Madrid, 1934.

Es curioso el hecho de que en esta obra se coincida en gran parte con las modificaciones que llevo hechas en la Hoja rectificada número 27 del Mapa geológico a escala 1 : 400.000, sobre la edad de esos aluviones en las comarcas de Navalmoral de la Mata a Talavera de la Reina, y, sin embargo, se consideren como pliocenos en su continuación hacia Madrid. Se niega también la certeza de mis determinaciones so-

Debo manifestar, sin embargo, por anticipado que estoy muy agradecido al Sr. Hernández-Pacheco por su constancia en negar la edad miocena, pues con ello me ha animado a continuar investigando y a buscar nuevos datos que justificasen aún más mi clasificación, llegando así al descubrimiento de este yacimiento, que viene a decidir la cuestión de un modo concluyente.

Los yacimientos de mamíferos (*Mastodon angustidens, Anchitherium aurelianense*, etc.) que descubrí en las proximidades de la carretera de Extremadura con el ingeniero de Minas Sr. Menéndez Puget [1], durante la confección de la Hoja geológica de Madrid, encargo con que nos honró la Dirección del Instituto Geológico y Minero; el mismo yacimiento del Puente de Vallecas con *Anchitherium aurelianense* explorado por el señor Hernández-Pacheco [2]; otros de pequeñas *Testudo* descubiertos por mí en los términos de Vallecas y Tetuán [3], y, por último, un fragmento de peto de una *Testudo bolivari* joven que encontré en El Pardo cerca de Las Matas [4], demostraban claramente que los aluviones que los contenían eran de edad miocena. Pero unas veces se ha dudado de la determinación específica del fósil, como ocurrió con el resto de *Testudo* de El Pardo, y otras se ha querido explicar diciendo que los yacimientos eran de origen secundario, es decir, que los restos de fósiles miocenos habían sido arrastrados de sus primitivos yacimientos por las aguas pliocenas o cuaternarias y depositados entre los aluviones de esta edad. Aparte de que dichos restos no muestran señalas de haber sido rodados después de que se fosilizaron, hay que considerar además que si hubieran sido arrastrados por las aguas se habrían desmenuzado totalmente dada su fragilidad, como se ve que ocurre actualmente cuando algún yacimiento es alcanzado por corrientes fluviales o simplemente por el agua de lluvia.

Pero el hallazgo de los restos de *Testudo bolivari* en la Ciudad Universitaria viene también a destruir esa teoría, pues los caparazones, de haber sido depositados allí por otras aguas que no fueran las miocenas,

---

bre los terrenos atravesados por la sonda en Alcalá de Henares, sin discutir las determinaciones paleontológicas y las consideraciones que en la Memoria explicativa hago, y por todo ello, sin dar las razones de peso que seguramente tendrá, se afirma que son erróneos los mapas modernos del Instituto Geológico y Minero.

[1] «Memoria explicativa de la Hoja número 559, Madrid». Loc. cit.

[2] Hernández-Pacheco (E.): «Nuevos yacimientos de vertebrados miocenos y deducciones de orden paleofisiográfico». *Asoc. Esp. para el Progr. de las Cienc.*, Congreso de Oporto, t. VI. Madrid, 1921.

[3] «Hoja de Madrid», loc. cit.

[4] Royo y Gómez (J.): «Datos para la geología de El Pardo». *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XXIX, pág. 334. Madrid, 1929.

habrían sido totalmente destruídos durante el transporte; además, la conservación de huesos en su posición natural en el interior de aquéllos, y especialmente la aparición del cráneo de uno de los individuos, pieza que por su fragilidad no hubiera podido resistir ni la acción de la intemperie, una vez fosilizada, demuestra terminantemente que el yacimiento en donde las he encontrado es el mismo en que se depositaron al poco tiempo de morir. Otro dato interesante es que los caparazones estaban colocados de modo que el espaldar quedaba siempre en la parte superior, posición que es también la normal cuando son depositados por aguas no torrenciales, siendo una prueba más de su estabilidad desde los tiempos miocenos.

Podríamos citar aquí las pruebas estratigráficas, morfológicas y tectónicas que vienen en apoyo de la edad miocena de esta formación; pero como ya las he indicado en otras comunicacions y en otros trabajos, remito a ellos [1] al lector con el fin de no hacer éste más extenso.

En conclusión, después de lo anteriormente dicho, creo que queda plenamente demostrado, con datos paleontológicos, que *no es erróneo interpretar como de edad miocena al gran manto de aluviones arenáceo-arcillosos de la llanura madrileño-toledana, que venían figurando en los mapas geológicos como depósitos cuaternarios*, y que actualmente, después de mis estudios, aparecen ya como de aquella edad en los mapas modernos del Instituto Geológico y Minero.

Laboratorio de Paleontología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

[1] «El Terciario continental de la cuenca alta del Tajo». Instituto Geológico y Minero de España. *Datos para el estudio de la geología de la provincia de Madrid.* Madrid, 1928.

«Sobre el llamado Cuaternario de la Meseta Central». *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. XXVIII, págs. 258-259. Madrid, 1928.

«Sobre los aluviones de Torrelodones». *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* págs. 306 a 307. Madrid, 1928.

«Explicación de la Hoja de Algete». *Mapa geológico a escala 1 : 50.000. Instituto Geológico y Minero de España.* Madrid, 1929. En colaboración con Menéndez Puget (L.).

«El torno del Tajo en Toledo». *Mem. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. XV. Madrid, 1929; y *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. XXX, págs. 119 y 196. Madrid, 1930.

«Más sobre el *Diluvium* de la provincia de Madrid». *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.,* t. XXX, pág. 146. Madrid, 1930.

«Memoria explicativa de la Hoja núm. 559, Madrid». *Mapa geológico a escala 1 : 50.000. Instituto Geológico y Minero de España.* Madrid, 1929. En colaboración con Menéndez Puget (L.).



El yacimiento de *Testudo bolivari* de la Ciudad Universitaria (Madrid) con los cuatro sitios en donde aparecieron ejemplares. Al fondo, la Casa de Velázquez y la Facultad de Filosofía y Letras. (Fot. J. Royo.



Fig. 1.—Sección del ejemplar 1 de *Testudo bolivari* antes de ser excavado. Ciudad Universitaria, Madrid.

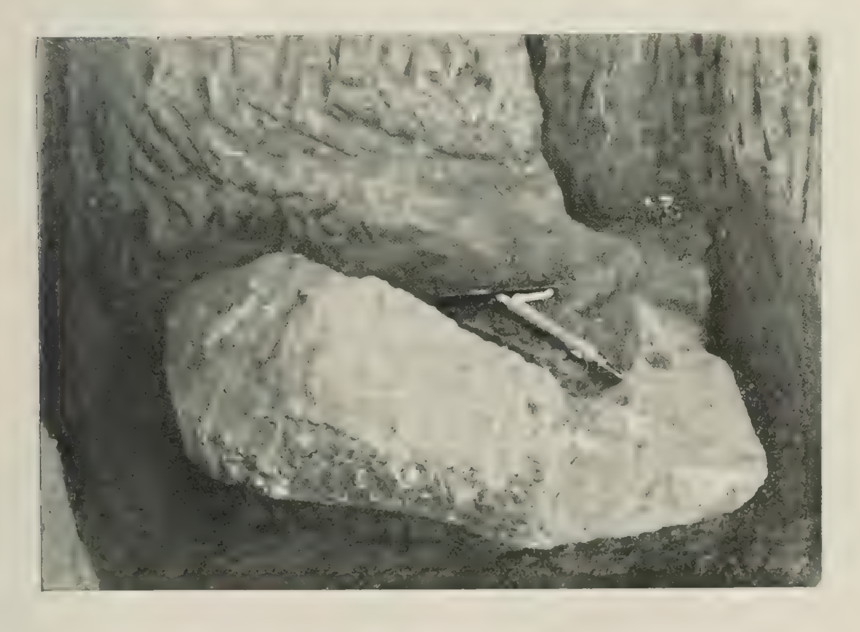


Fig. 2.—Ejemplar 2*b* de *Testudo bolivari* aislado ya en parte y dispuesto para su preparación. Ciudad Universitaria, Madrid. *(Fots. J. Royo.)*



Fig. 1.—Ejemplar 1 de *Testudo bolivari* preparado ya para su extracción.

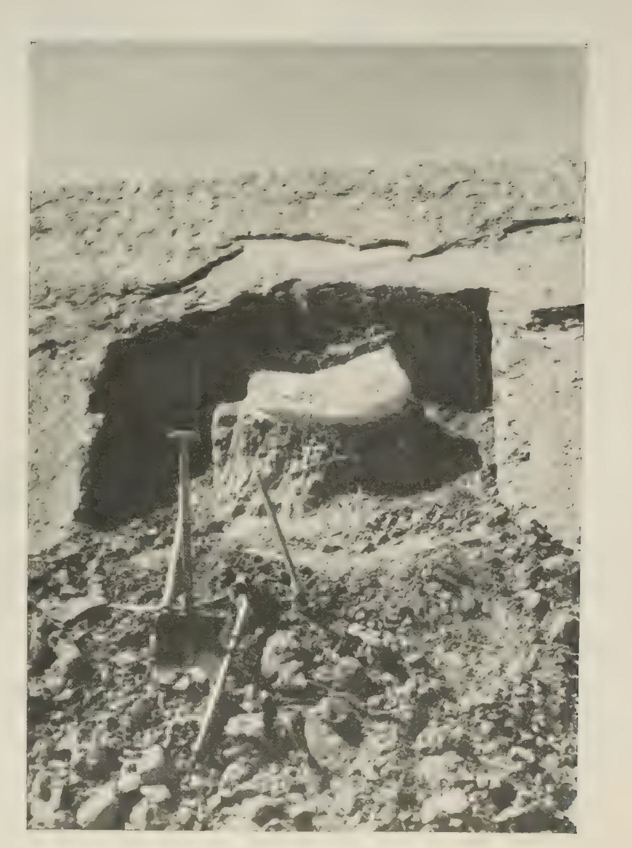


Fig. 2.—Ejemplar 2*a* de *Testudo bolivari* preparado para ser aislado totalmente. *(Fots. J. Royo).*

Notas sobre los sabinares de *Juniperus thurifera* L.

Con especial referencia a los montes de Soria

por

Luis Ceballos.

(Láms. XLII-XLIV.)

Al iniciarse los trabajos para la formación del Mapa forestal de la provincia de Soria, han sido, desde luego, objeto de mi especial atención los montes ocupados por la asociación de la Sabina albar, Enebro de España o Cedro de España (*Juniperus thurifera* L.), en los cuales me parece hallar un primer tema de estudio, de indudable interés para los geobotánicos y los forestales.

Sin perjuicio de dedicar en ocasión oportuna al estudio de este asunto toda la extensión y detalle que merece, creo indicado dar hoy en estas páginas algunas referencias generales sobre el mismo y adelantar un resumen de las primeras impresiones adquiridas al recorrer los sabinares del territorio soriano.

El *J. thurifera,* formando masas puras o en mezcla con otras especies arbóreas (*Quercus* o *Pinus*), ocupa considerables extensiones en el centro, oeste y sur de la citada provincia; de análoga importancia se encuentran sabinares de esta especie en Guadalajara, Cuenca y Teruel; como prolongación de estos montes, o formando manchas independientes de menor extensión, se halla también la Sabina albar en Zaragoza, Burgos, Segovia, Albacete, etc.

Ateniéndonos a las citas que de esta especie conocemos, su área en España se extiende, de norte a sur, desde Caparroso (Navarra) hasta la Sierra de la Sagra, de cuyas cumbres (2.000 m.) ha sido citada por Pau. Llega por levante hasta el Rincón de Ademuz y Sierra de Javalambre; quedando limitada hacia occidente por las masas que, como continuación de las de Soria, se extienden por el sur de la provincia de Burgos.

En Francia aparece el *J. thurifera* representado por una variedad (*gallica* Coincy), de la que se encuentran contados ejemplares en diversos puntos de las proximidades de Grenoble. No debe existir en el

resto de Europa, pues fueron rectificadas las citas hechas para Portugal, y las consignadas para Grecia y Turquía parece deben referirse a los *J. foetidissima* Willd. y *J. excelsa* Bieb., especies desde luego muy afines a nuestra Sabina albar.

También resultaron erróneas las antiguas citas referentes a las montañas de Méjico.

En el norte de Africa forma la sabina en cuestión extensas e importantes masas en la parte alta del Gran Atlas y del Atlas Medio, teniendo una reducida e insignificante representación en algunas montañas de Argelia y Túnez.

Un ligero examen de las condiciones de habitación en que se encuentran todos estos sabinares bastaría para ponernos de manifiesto la rusticidad de esta especie, al parecer adaptada de un modo perfecto a los climas fríos y secos, tan característicos de las mesetas y de las altas sierras, en esta parte de la región mediterránea.

En los montes de Soria, como en los de Burgos, Teruel, Guadalajara y Cuenca, las mínimas invernales alcanzan con frecuencia valores de 10 y 12 grados bajo cero; seguramente no serán menos exageradas las temperaturas extremas que en esa época del año se registren en las altas cumbres del Atlas.

Esta adaptación del *J. thurifera* a tan intensos fríos no implica su falta de resistencia a los fuertes calores estivales, pues en las mismas localidades de los sabinares españoles pueden registrarse en el rigor del verano temperaturas muy próximas a los 40°. Sin embargo, en cuanto el clima dejase de estar caracterizado por su crudeza invernal, la Sabina albar sería desalojada y sustituída por otras especies termo-xerófilas, muy especialmente por su congénere *J. phoenicea* L.

El valor de las precipitaciones puede suponerse en general para estos sabinares, comprendido entre los 400 y 500 milímetros anuales, pero siempre con distribución muy irregular, ocurriendo bajo la forma de nevadas invernales o de lluvias tempestuosas a la entrada y salida del período seco, muy acentuado y de larga duración.

Aceptando la clasificación fitogeográfica establecida por Emberger para la región mediterránea, el *J. thurifera* resulta especie característica de la *facies ruda* o fría del *Piso mediterráneo semiárido,* pudiendo hallarse también en la zona inferior del *Piso mediterráneo de alta montaña* (cumbres de la Sierra de la Sagra, Tizi-n-Tagherat, etc.).

De lo dicho se deduce que la distribución geográfica de la Sabina albar viene principalmente regulada por los factores del clima, siendo muy escasa la influencia que a este respecto ejercen la naturaleza y

composición de los terrenos. A juzgar por lo que ocurre en nuestro país, no dudaríamos en asegurar las preferencias de esta especie por los terrenos calizos, en los que se encuentran instalados la mayor parte de los sabinares; pero en realidad queda demostrada su indiferencia por lo que ocurre en las montañas del Atlas, donde las más importantes masas de sabina se encuentran sobre neis y granito.

El aspecto que en la actualidad suelen ofrecer los sabinares es el de masas sumamente claras, formadas por pies de cuatro a cinco metros de altura, con ramificación desde la base y porte piramidal cuando se trata de arbolado joven; con la copa deformada y chata, ramificación tortuosa, tronco limpio en su parte inferior y porte achaparrado en los ejemplares viejos. En los grandes claros que estos árboles dejan entre sí, el suelo, empobrecido, aparece completamente al descubierto u ocupado por un matorral ralo y mezquino, de composición variada, según la altura de la localidad y clase de terreno, pero siempre a base de especies netamente xerófilas.

Ni este aspecto de la masa, ni el porte y talla de los árboles adultos corresponden, en modo alguno, a lo que en circunstancias normales debiera observarse en la asociación del *J. thurifera;* pero como en general se trata de montes cuya evolución natural ha sido constantemente perturbada, es lógico que sólo puedan ofrecernos hoy esos paisajes lamentables que son el resultado de sus continuas deformaciones.

Prescindiendo ahora del estado de degradación en que se ecuentren los montes de *J. thurifera,* cabe preguntar si la asociación que esta especie caracteriza representa la forma *climax* de la vegetación en las localidades en que aparece instalada.

De lo observado en los montes de Soria y de las referencias que de otros sabinares poseo, me parece deducir que, fuera del *Piso mediterráneo de alta montaña,* serán muy reducidas las extensiones y contados los lugares cuyo máximo biológico estable se encuentre representado por la asociación de que tratamos.

De un modo general, la Sabina albar debe ser considerada como *especie de estado regresivo;* las agrupaciones que ella caracteriza (*Juniperetum thuriferae)* constituyen casi siempre formas derivadas por degeneración del bosque de Cupulíferas, especialmente del encinar, al que pueden sustituir directamente o por el intermedio del pinar, que debe ser mirado como una fase de regresión menos avanzada.

Sirvan como ejemplo de las distintas fases de esta marcha evolutiva los casos que a continuación citamos, referentes todos ellos a montes de la provincia de Soria:

Masas de encina, mantenidas aún en buen estado de espesura, cuya regresión, hace tiempo iniciada, ha dado paso al *J. thurifera* (coto de Zayas de Báscones, monte de Alcubilla de Avellaneda, Nódalo, etc.).

Mezclas íntimas de encina y Sabina albar, en las que esta última aparece ya con el carácter de especie dominante (Chaorna, Judes).

Sabinares jóvenes y relativamente densos, en los que se encuentran pequeños enclaves de encina (Morcuera, Montejo de Liceras).

Masas puras de Sabina albar, cuya situación, suelo y clima son perfectamente análogas a las de otros montes próximos ocupados exclusivamente por la encina (Iruecha, Judes, Calatañazor).

Montes de *Pinus pinaster* (Bayubas, Quintanas de Gormaz) o de *P. laricio* (Santa María de las Hoyas, Herrera, Casarejos, Ucero) con abundantes testigos de encina, quejigo o rebollo, en los que el *J. thurifera*, indicando un paso más avanzado de la regresión, empieza a invadir el pinar.

Antiguos dominios del pinar, ocupados hoy por una masa clara y destrozada de sabinas, entre las que aún se encuentran algunos ejemplares de pino (Ucero, Lodares, Valdenebro, Bayubas de Arriba).

En apoyo de esta opinión encontramos, en las descripciones que Laguna y Avila hacen de sus viajes por Guadalajara y Cuenca, citado el *J. thurifera* como frecuente en el Quejigar de Otilla y entre los pinos desmedrados de Zaorejas y Peñalen; junto a otras citas de la Sabina albar se habla de encinares con arbolado viejo y clarísimo o de pinares de *P. laricio* en estado deplorable a causa de las cortas y resinaciones mal hechas.

Con respecto a Africa, sabemos por los estudios del Dr. Maire que en Tizi-n-Chiker (Gran Atlas), entre los 2.300 y 2.400 metros de altitud, sobre neis, existe un fustal de *Quercus ilex* en mezcla con *J. thurifera*, y que en Anfegein, la encina mezclada a la sabina llega hasta los 2.600 metros de altura. En la vertiente occidental del Atlas Medio, como en las montañas de Argelia, el sabinar parece estar supeditado a la asociación del *Cedrus libanotica* ssp. *atlantica*. En los límites de la vegetación arbórea, fuera ya del área de la encina y del cedro, parece indudable que la forma *climax* de la vegetación corresponde en esas montañas africanas a la asociación del *J. thurifera*.

Sin embargo, con referencia a las mencionadas provincias españolas, se ha formulado una hipótesis, según la cual los actuales sabinares de *J. thurifera*, como los pinares de *P. laricio* y *P. pinaster* que en ellas se encuentran, son los restos de una antigua masa, extensa y continua, que dichas Coníferas formaron en épocas remotas, caracterizadas

por un clima frío y seco; masa que resultó fragmentada después por la invasión del bosque de Cupulíferas.

Muy lógico y posible me parece que en tiempos geológicos existiese esa gran masa de Coníferas, e igualmente resulta natural y acertado el suponer que por evolución progresiva los *Quercus* fueran invadiendo y sustituyendo a esa agrupación de resinosas; pero esta invasión debió de ser mucho más intensa y completa de lo que la hipótesis supone, no pudiendo admitirse que los sabinares y pinares actuales representen las partes de la antigua masa respetadas por la invasión.

En mi concepto, ha existido, en tiempos mucho menos alejados, dentro ya de los límites históricos, una paralización de la marcha progresiva, provocada por los agentes destructores, principalmente por el hombre, llegándose en muchos sitios no sólo a interrumpirse la progresión, sino a invertirse el sentido de la marcha evolutiva, verificándose, en plan francamente regresivo, la restitución a los pinares y sabinas de gran parte de sus antiguos dominios.

Este plan de marcha regresiva es el que subsiste actualmente, y a él responden los ejemplos anteriormente citados para la provincia de Soria. El quejigo, la encina y el rebollo son castigados de un modo constante, por talas y podas poco racionales, para el aprovechamiento de leñas y carbones, lo que les debilita y agota, facilitando el acceso a otras especies de inferior categoría (pinos y sabinas).

Tratándose de etapas no muy avanzadas de la degradación del monte, bastaría suprimir toda intervención extraña a las fuerzas naturales para que el proceso reconstructivo se iniciara seguidamente. A este efecto, sería aleccionador e interesante en extremo el establecer en algunas masas mezcladas, tales como las de *Q. ilex* y *J. thurifera*, que hemos citado de Soria, unas parcelas acotadas en las que, sin ingerencia de ninguna clase, se dejase actuar libremente a la naturaleza; estas son las *reservas inviolables* o *parques de estudio* que con tanto ahinco pide en sus últimos escritos el ilustre y entusiasta forestal francés R. Ducamp.

Poco tiempo sería suficiente para apreciar los efectos de tal medida y poner en evidencia la especie o especies *de estado progresivo;* más tarde, las enseñanzas recogidas nos permitirían organizar los trabajos para la *resurrección de los montes*, conociendo ya de un modo indiscutible las leyes a que esa evolución progresiva debe ajustarse.

Desgraciadamente hay muchos montes en los que ya es tarde para tales experiencias: la degradación no se detuvo al bajar el escalón que restituyó el terreno a las Coníferas de temperamento rústico y frugal;

muchos pinares y sabinares continuaron siendo objeto de un trato despiadado: los incendios, las cabras, la codicia y el instinto destructor del hombre dieron lugar a que la cubierta arbórea se aclarara excesivamente, el suelo quedara empobrecido y el ambiente forestal se perdiera hasta el extremo de ser hoy punto menos que imposible el recuperarle.

Muchas de esas sabinas viejas y deformes que aparecen aisladas sobre las mesetas pedregosas o las laderas descarnadas de nuestras sierras representan el último adiós de la vegetación arbórea, expulsada de tales lugares por la constante actuación de los agentes destructores.

***

Después de lo dicho en cuanto al pobre aspecto que corrientemente presentan los sabinares de *J. thurifera*, resulta extraordinario, y por ello digno de darse a conocer, el caso observado en el monte «Dehesa de Carrillo», del término de Calatañazor (Soria), donde en una extensión de 4 ó 5 hectáreas encontramos un precioso y espeso bosquete formado por viejas sabinas, de esbelto porte y gran fuste (lám. XLIII, fig. 2 y lám. XLIV, figs. 1 y 2), algunas de las cuales llegan a medir 20 metros de altura y 2,75 metros de circunferencia de tronco (a 1,30 m. del suelo).

Esta curiosa agrupación de gigantescas sabinas se halla instalada a unos 1.010 metros de altitud media, sobre terreno suelto, formado por denudación de las arcosas y calizas cenomanenses, ocupando la base de una ladera, expuesta al suroeste, que desciende desde el llamado alto de «Los Llanos» (1.105 m.) hasta el borde de la desecada «Laguna de la Dehesa» (1.000 m.). Tanto la meseta que corona esta ladera como la parte superior de la misma, pertenecen también a los actuales dominios del sabinar, que se presenta en formación muy abierta y con el mismo desmedrado aspecto de que antes hicimos mención; sólo al llegar a la zona llana o de suave inclinación, donde se inicia el fondo del valle, puede apreciarse la espesura y talla inusitada de nuestro árbol.

No cabe duda que este notable desarrollo adquirido por las sabinas obedece a unas condiciones de situación particularmente favorables al caso, de un modo especial a la profundidad y frescura del suelo, pero no por ello debemos pensar que se trata de una localidad tan excepcional como para ser única en la comarca; por el contrario, creemos muy probable que hayan existido dentro de la región otros grupos de sabinas de parecido aspecto y dimensiones, siendo lo verdaderamente extraño de nuestro caso que esos árboles hayan podido llegar hasta nos-

otros salvándose de la destrucción. Sería de desear que, por la entidad que corresponda, se tomasen las medidas conducentes a garantizar en el futuro la conservación de esta preciosa muestra del bosque de sabinas [1].

El estrato arbóreo del aludido bosquete está constituído exclusivamente por el *J. thurifera;* en el borde inferior del mismo y en la zona de paso hacia la masa general de sabinas de tipo corriente, se encuentran ejemplares de gran desarrollo, pero de mucha menor talla que los antes citados (6 a 8 m.), con troncos muy gruesos y copas amplísimas, recordando en su porte al de algunas viejas encinas de nuestros montes adehesados; este tipo de sabinas es más conocido y frecuente; recordamos haberlas observado así en algunos montes de Cuenca, y en ejemplares aislados pueden encontrarse en otros distintos puntos de esta provincia de Soria (Barcebal, Cubillos, Morcuera, etc.).

En el sotobosque empradizado se encuentran contados matojos de *Juniperus communis* L., *Genista scorpius* DC., *Thymus zygis* L., *Satureja intricata* Lge. y aun algún ejemplar de *Quercus ilex* L. recomido y aplastado contra el suelo.

Salpicadas en la pradera aparecen en abundancia *Eryngium campestre* L. y *Senecio foliosus* Salzm., viéndose también algunos pies de *Salvia aethiopis* L. El resto de la vegetación herbácea se encuentra mantenido al ras del suelo por el ganado vacuno que aprovecha aquellos pastos; entre las especies más abundantes que hemos podido reconocer anotamos: *Festuca ovina* L., *Cynodon dactylon* Pers., *Rumex acetosa* L., *Cerastium arvense* L., *Tunica prolifera* Scop., *Trifolium pratense* L. *Plantago media* L., *Plantago coronopus* L., *Salvia verbenaca* L., *Anthemis arvensis* L., *Aster aragonensis* Asso, *Hieracium pilosella* L.

1 Tenemos entendido que la Dehesa de Carrillo pertenece al pueblo de Calatañazor y es de los montes llamados *Dehesas boyales,* no incluídos en el Catálogo de los de utilidad pública, exento por tanto de la vigilancia y cuidados del Distrito Forestal de la provincia, y por ello más expuesto a daños y perturbaciones.



Fig. 1.—Vista de conjunto de un sabinar, en término de Morcuera (Soria).



Fig. 2.—Sabinar y laguna de Judes (Soria).

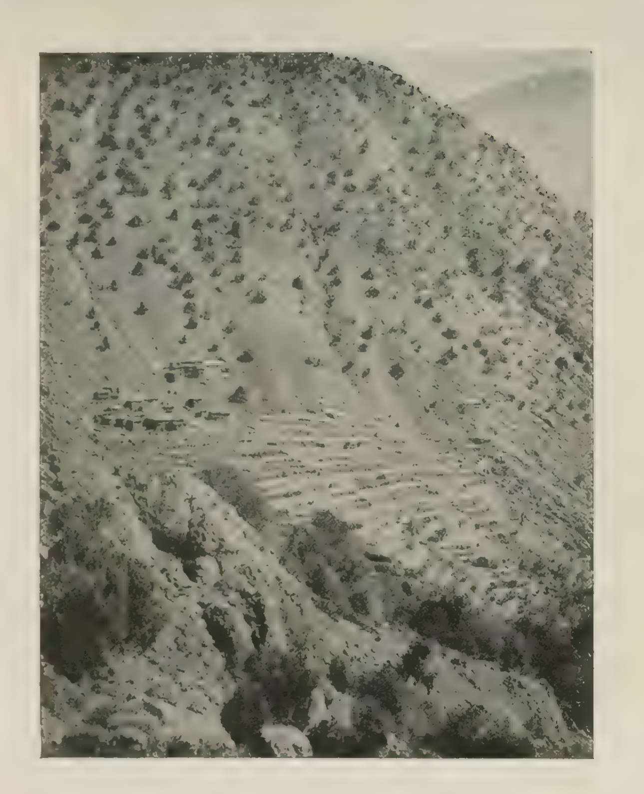


Fig. 1.—Formación de *Juniperus thurifera* en Iabessen (2.300 m.), Gran Atlas. (Fot. Maire: reproducida de «Études sur la végétation et la flore du Grand Atlas et du Moyen Atlas marocains»).



Fig. 2.—Sabinas gigantescas del monte Dehesa de Carrillo, Calatañazor (Soria).



Fig. 1.—Aspecto del sabinar de la Dehesa de Carrillo, Calatañazor (Soria).



Fig. 2.—Curioso ejemplar de sabina, de la misma localidad.

Sección bibliográfica.

Lemoine (P.) y **Mengaud** (L.).—*Algues calcaires de l'Eocène de la province de Santander (Espagne).* Bull. Soc. Hist. Nat., t. LXVI, fasc. I, con 6 figs. Toulouse, 1934.

Se hace una descripción de los yacimientos, y en ésta la de cuatro especies nuevas de algas:

Lithothamnium cantabricum, Melobesiea; *Lithophyllum Mengaudi*, Melobesiea; *L. cuadrangulum*, Melobesiea, y *Jania Mengaudi*, Coralinea.—(R. Pomeyrol, en *Revue de Géologie).*—Trad. C. VIDAL BOX.

Denizot (G.).—*Sur la structure des îles Canaries. considérée dans ses rapports avec le problème de l'Atlantide.* Compt. Rend. de l'Acad. des Sc., t. CXCIX, núm. 5, pág. 372. Paris, 1934.

En esta nota se insiste una vez más en el famoso problema de la Atlántida, haciendo comentarios sobre las relaciones de tectónica, terrazas marinas existentes en el archipiélago y el enorme hundimiento necesario para explicar lo que tan sólo son relatos fabulosos de este ya muy tratado asunto.—C. VIDAL BOX.

Russo (P.).—*Observations sur les rapports entre le Miocène continental d'Espagne et celui du Maroc.* Bull. Soc. Géol. de France, 5.ª ser., fasc. III, número 5-6. Paris, 1933.

Comienza el autor haciendo el resumen de la constitución geológica de las altas plataformas del norte africano, como consecuencia de sus estudios y de los efectuados por otros autores, haciendo después también resumen de las observaciones efectuadas en España por el Prof. Royo y Gómez en su Memoria sobre el Mioceno continental.

Después, y como consecuencia de un reciente viaje por España, recorriendo las cuencas del Ebro, Duero y Tajo, hace mención de la extrema semejanza que existe entre ambos territorios africano y español, de tal manera que la identidad morfológica entre ambos países es absoluta, así como también es semejante la estratigrafía. No hay para el autor más que una diferencia, de naturaleza paleontológica, entre las cuencas mediterráneas miocenas en cuestión, y es la abundancia paleontológica en las formaciones españolas, y la escasez en las africanas, lo cual indudablemente indica diferencias biológicas entre dichas cuencas.

Hace después comparación entre las relaciones que guardan el Gour y el Atlas con los depósitos de Siwaliks y la India e Himalaya, encontrando relación en Iberia, entre las cuencas miocenas y la masa antigua de la meseta. La conclusión del trabajo es la correspondencia y homología entre las dos clases de cuencas miocenas africanas del norte y peninsulares.—C. VIDAL BOX.

Faucher (D.).—*Les lacs des Pyrénées françaises et la morphologie glaciaire pyrénéenne.* Rev. Géogr. des Pyrénées et du Sud-Ouest, t. IV, fasc. 2.°, páginas 217-229. Toulouse, 1933.

El autor es partidario de considerar la acción erosiva glaciar como causa la más eficiente de la creación de los lagos de montaña y en especial de los pirenaicos. Distingue los lagos formados en los bajos valles y los contenidos en las plataformas y circos superiores comprendidos entre las altitudes de 1.600 a 2.400 metros.

Se ocupa del problema de la desaparición de las cuencas inferiores, en la actualidad rellenas, cuyas huellas son numerosas en las regiones de altitud inferior a la citada, haciendo después consideraciones de morfología comparada con los lagos alpinos cercanos a Annecy Aix-les-Bains de análogo, pero más vigoroso origen.

Denuncia la gran abundancia de lagos en el Pirineo, especialmente en las altas regiones de la montaña, observando que estas elevadas cuencas lacustres son más abundantes que en los Alpes, deduciendo su existencia del escaso desarrollo que en la actualidad tiene el fenómeno glaciar. Para él, la morfología glaciar pirenaica, extremadamente caótica, es consecuencia de la abundancia de terrenos de naturaleza y estructura diferente.

En capítulos posteriores estudia los relieves preglaciares, las plataformas o superficies de erosión no producidas por la glaciación cuaternaria, sino aprovechadas por ella para la formación de vastos «icefjelds» semejantes a los actuales escandinavos.

Después se extiende en la descripción y repartición de los lagos en la cadena pirenaica, indicando la mayor abundancia en los segmentos occidentales, y las circunstancias de toda clase que han influído en el desarrollo o defecto de las cuencas lacustres de montaña.—C. VIDAL BOX.

Hernández-Pacheco (E.).—*Significación geológica del relieve submarino del Cantábrico.* Las Ciencias, año I, núm. 3, págs. 542-546. Madrid, 1934.

En esta nota se comenta y explica ciertas alteraciones del relieve submarino cantábrico en forma de surcos transversales (poteras), denunciadas por los trabajos oceanográficos modernamente efectuados en aguas del golfo de Vizcaya.

Según el autor, las citadas formaciones se denuncian como surcos que cortando la plataforma litoral se prolongan hacia la costa, pudiéndose explicar perfectamente la génesis de estas alteraciones topográficas submarinas, por la morfología primitiva del segmento cantábrico antes del desgaje que sumergió los contrafuertes septentrionales a las actuales y emergidas cadenas astúrico-santanderinas, teoría defendida por el autor en numerosas publicaciones, suponiendo que las citadas poteras no son sino cauces en garganta de erosión normal en el antiguo y sumergido litoral.—C. VIDAL BOX.

Boissevain (H.).—*Etude géologique et géomorphologique d'une partie de la vallée de la Haute Segre (Pyrénées Catalanes).* Bull. Soc. Hist. Nat., t. LXVI, fasc. 1, págs. 33-170, con 27 figs. y 3 láms. Toulouse, 1934.

El trabajo es una completa monografía de la región comprendida entre la Sierra del Cadí y las cuencas de Cerdaña y Seo de Urgel.

En la primera parte se estudian los diversos sistemas, representados por el Ordovícico y Gotlándico, ricos en fauna de *Graptolites;* el Devónico, muy desarrollado, Carbonífero, Pérmico y Permo-Trías.

Después estudia los depósitos bien representados del Senonense al Esparnaciense, finalizando esta parte estratigráfica con las formaciones del Terciario y Cuaternario.

En la segunda parte del trabajo se estudia la tectónica de la región, distinguiendo el autor diversos movimientos orogénicos incluídos entre la fase Westfaliense hasta la de movimientos posteriores al Pontiense.

El estudio morfológico de la comarca ocupa la última parte del trabajo, reconociendo el autor diversas superficies de erosión antigua, relaciones de morrenas y terrazas, y origen de las cuencas terciarias.—C. VIDAL BOX.

Ashauer (H.).—*Ueber jüngere Metamorphose und Eruptivgefolgschaft der Ostpyrenäen.* Centr. für Min., Geol. u. Pal., Abt. B, Nr. 9, 12 págs. y 2 figuras en el texto. Stuttgart, 1934.

En los Pirineos orientales y centrales, en el borde norte de su zona axial, formada por materiales paleozoicos, se encuentra una franja, de unos 160 kilómetros de longitud, de estratos mesozoicos metamorfizados. Los investigadores antiguos consideraban debido este metamorfismo al contacto de las intrusiones de rocas básicas (ofitas, lerzolitas). Más tarde ya se supuso que esta hipótesis no era cierta. El autor hace un breve resumen de las distintas opiniones expuestas por los investigadores recientes, y pasa a estudiar el «quimismo» del proceso metamórfico, la distribución y edad de las formaciones metamórficas, la relación que guardan éstas con la estructura tectónica de los Pirineos orientales, y la distinción de las rocas eruptivas que aparecen en esta zona. La ofita se observa en el Keuper, en forma de mantos o más rara vez como masa intrusiva. Al final del Triásico se encuentran formaciones eruptivas como tobas ofíticas en algunos puntos. La lerzolita forma masas intrusivas a través de los estratos jurásicos y cretácicos. Esta roca se encuentra localizada en los Pirineos orientales y centrales, si bien en grandes masas. En Lherz con una extensión de 2,2 por 0,8 kilómetros. En Moncaup llega a tener 3 por 1,5 kilómetros. En cambio, la ofita está muy repartida por toda la cordillera.

Entre las conclusiones que establece el autor está la de considerar a este metamorfismo de las capas sedimentarias mesozoicas de los Pirineos orientales como debido a fenómenos neumatolíticos de contacto. Así lo demuestran el quimismo y la paragénesis mineral. A este metamorfismo ha precedido otro dinámico de

gran intensidad. El análisis tectónico lleva al autor a suponer que la zona metamorfizada es el resultado de una digestión de la masa sedimentaria por un magma que ha penetrado en aquélla. La persistencia de una antigua línea de dislocación (herciniana) en la infraestructura paleozoica de la región estudiada ha sido la causa de esta intrusión de rocas básicas, especialmente de la lerzolita, en los geosinclinales. Tanto la estructura tectónica y las fases orogénicas como los fenómenos de metamorfismo, llevan al autor a atribuir a los Pirineos una semejanza grande con los Alpes.—J. G. DE LLARENA.

Kegel (W.).—*Über röhrenförmige Lösungserscheinungen im Kalk.* Geol. Rundschau, Bd. 24, 3-4. Frankfurt a. Main, 1933.

Breve nota sobre los fenómenos de disolución de la caliza y formación de agujeros tubuliformes por los caracoles terrestres *(Helix)* que el autor ha observado en Candás (Asturias). Basado en un trabajo de Schäffer sobre el mismo caso, observado en la caliza de Wetterstein (Trías alpino medio) de Austria, el autor admite para la de Candás la acción corrosiva de los *Helix* como causante de los tubos, en contra de la opinión de Schäffer y Dacqué, que atribuyen éstos en la de Austria a la simple acción disolvente de las burbujas de gas que lleva el agua que atraviesa la roca. (Sobre este tema véanse las notas bibliográficas publicadas en este BOLETÍN, tomo XXXIII, 1933, pág. 459, y tomo XXXIV, 1934, página 158).—J. G. DE LLARENA.

Parga Pondal (I.) y **Fraga-Padín** (M. de la E.).—*Quimismo de la pegmatita litinífera de Goyás (Lalín).* An. Soc. Esp. de Fís. y Quím., t. XXXII, páginas 1011-1020. Madrid, 1934.

Los autores analizan químicamente la mencionada pegmatita, determinando la proporción de álcalis en los silicatos por el método Lawrence-Smith adaptado por Jacob para los minerales litiníferos. Hallan un alto porcentaje en litio después de varios análisis que les obligaron a modificar en parte el método antes indicado. El litio está concentrado casi totalmente en la espodumena, y lo explican por la ausencia de otros mineralizadores (boro, magnesio, fluor), que de haber existido habrían arrastrado a parte del litio, formando minerales frecuentes en otros yacimientos análogos, pero que aquí no aparecen.

En el estudio de los demás componentes de la roca hacen también un análisis químico detenido. Confirman en sus resultados la descripción hecha por el estudio óptico, de nuestro consocio Sr. Martín Cardoso, que fué quien la descubrió [1]. El estudio de Parga Pondal y Fraga-Padín pone de relieve la extraordinaria importancia para la geoquímica de nuestro país de la roca litinífera de Goyás.—J. G. DE LLARENA.

[1] Martín Cardoso (G.): «Espodumena o trifana de Galicia». *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XXXI, pág. 75. Madrid, 1931.

Darder Pericás (B.).—*Islas Baleares. Introducción.* Géologie des Pays catalans, vol. II, núms. 36-48, págs. 1-11, con un mapa geol. Barcelona, 1934.

Reseña de los principales estudios geológicos y paleontológicos realizados hasta ahora sobre las islas Baleares, seguida de una lista bibliográfica completa y de un mapa geológico de las Sierras de Levante de la isla de Mallorca a escala 1 : 125.000, original del autor.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Darder Pericás (B.).—*Mapa geologic de les serres de Llevant de l'illa de Mallorca.* 2 hojas. Palma de Mallorca, 1932.

El autor, tan conocedor de la geología de la isla de Mallorca y en particular de las sierras de Levante, nos ofrece aquí un mapa muy detallado de la estratigrafía y de la tectónica de esta comarca. La escala es de 1 : 50.000, con curvas de nivel de una equidistancia de 50 metros. Estratigráficamente se señalan con colores diferentes las siguientes formaciones: arcillas irisadas, conglomerados y carniolas probablemente del Keuper inferior; dolomías grises, sin fósiles, que pudieran ser del Keuper superior y hasta quizás de la base del Lías; Lías constituído por caliza con sílex y capas rojas del Aaliense con *Hammatoceras;* Dogger (calizas margosas con *Cadomites);* Jurásico superior (calizas con sílex) y Titónico con *Perisphinctes, Phylloceras,* etc.; Valanginiense nerítico con *Natica leviathan,* Valanginiense, Hauteriviense y Barremiense batiales con amonites; Eoceno medio (Luteciense con *Nummulites granifer, N. perforatus* y probablemente Auversiense); Eoceno superior con *Nummulites contortus* y *N. fabiani;* Estampiense lacustre (margas y calizas fétidas con *Paludestrina hidalgoi* transgresivo sobre los pliegues anteriores; Burdigaliense (pudingas, areniscas y margas con *Chlamys praescabriusculus;* Vindoboniense marino constituído por molasas de grano fino y calizas compactas, transgresivo sobre plegamientos postburdigalienses; molasa cuaternaria (marés) marina o terrígena; aluviones cuaternarios y rocas eruptivas básicas.

Como nota simpática hay que destacar que ha sido editado por la Diputación Provincial de Baleares, indicando el valor práctico que debe darse a los estudios geológicos, siendo un rasgo que debieran imitar los organismos de las restantes provincias, por los beneficios que les pudiera reportar con vistas a la Agricultura, Minería, etc.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Darder i Pericás (B.).—*Dues notes sobre geologia de la Serra de Llevant, de Mallorca.* Butll. Instit. Cat. d'Hist. Nat., vol. XXXIII, 5 págs., 1 fig. Barcelona, 1933.

En la primera nota señala la existencia del Burdigaliense en la Sierra de Farrutx (Artá), que estaba dado anteriormente como Numulítico. Ha encontrado *Chlamys praescabriusculus* Font. var. *catalaunica, Flabellipecten, Amphistegina, Operculina* y *Miogypsina* cf. *irregularis.* Se ve con ello que después del Eoceno y antes del Burdigaliense se produjo una intensa erosión que hizo des-

aparecer la casi totalidad del Eoceno superior depositado sobre el Cretácico. Probablemente el Burdigaliense que se sedimentó luego ha desaparecido en su casi totalidad por el drenaje del manto superior, habiéndose conservado dentro del sinclinal tumbado allí existente, gracias a la acción protectora de los flancos cretácicos.

La segunda nota se refiere a la estructura de las sierras de Calicant y Sa Font, en la región de Artá, de las cuales presenta un corte. Se ve en él que estas sierras constituyen una importante digitación formada por Secundario con una inclinación general hacia el nordeste.—J. Royo y Gómez.

Depape (G.) i **Solé Sabarís** (L.).—*Constitució geològica del turó de Montgat.* Butll. Instit. Cat. d'Hist. Nat., vol. xxxiv, págs. 138-148, figs. 1-5. Barcelona, 1934.

El cerro de Montgat, situado al norte de la desembocadura del Besós, a pesar de sus pequeñas dimensiones, ofrece una compleja estratigrafía y tectónica, cuyo estudio ha permitido a los autores hacer unas rectificaciones a los mapas geológicos publicados sobre la región, y deducir la evolución geológica que ésta ha sufrido. Se describen por Depape los vegetales encontrados en la formación neogena, que son: *Sequoia langsdorfii, Fagus silvatica* y *Cinnamomum polymorphum.* En las figuras aparece un mapa geológico de la zona próxima a la desembocadura del Besós, un bloque-diagrama del mismo, dos cortes geológicos y los restos de vegetales fósiles.—J. Royo y Gómez.

Mengel (O.).—*Mouvements quaternaires dans l'île de Majorque.* C. R. Soc. Géol. de France, fasc. 6, pág. 84-86. Paris, 1934.

Por el estudio de unos conglomerados que considera como sicilienses, situados al oeste de Palma de Mallorca, en los alrededores de Génova, deduce que el Siciliense existe en las Baleares, y que ha sido afectado localmente por un movimiento epirogénico cuaternario que parece ser la réplica póstuma del agrietamiento transversal postmioceno que por su interferencia con el plegamiento pirenaico ha dado lugar, bien a las depresiones de la cordillera principal (Sóller, Valldemosa, Esporlas, etc.), o bien a las calas de la costa de Levante. Refiere también a este movimiento el descenso de la costa ESE. de Mallorca que ocasionó el hundimiento de las estalactitas en las aguas al nivel del mar, del Lago de los Franceses, en la Cueva del Drach.—J. Royo y Gómez.

Quilis Pérez (M.).—*Algunos* Aphidiidae *de Checoslovaquia (Hym. Brac.).* Eos, t. x, cuad. 1-2, págs. 5-19, con 17 figs. Madrid, 1934.

Interesante nota en la que el autor estudia un pequeño lote de 14 especies de Bracónidos checoslovacos, remitido por el Dr. E. Baudyš, director de la Fytopa-

thologicka Secke de Brno. De las especies de estos útiles parásitos de los pulgones por él determinadas, las cuatro siguientes son nuevas para la ciencia: *Diaeretus croaticus, Aphidius baudysi, Trioxys amoplanus* y *Ephedrus nacheri.*—E. Morales Agacino.

Agenjo (R.).—*Estudio sobre las formas españolas de* Melitaea *del grupo* athalia *Rott. (Lep. Nymph.).* Eos, t. IX (1933), cuad. 1-2, págs. 99-122, con 2 láminas. Madrid, 1934.

Provisto de abundante material, perteneciente en su mayor parte a las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales, ha estudiado el autor las *Melitaea* del grupo *athalia*, representadas en España por las siguientes especies: *dejone* Gey., *athalia* Rott., *parthenie* Bkh. y *diamina* Lang.

El abuso que se ha hecho de la coloración y dibujo de las alas como caracteres para la determinación de las especies, ha dado lugar a una complicada sinonimia, que hace de este grupo uno de los más difíciles de estudiar entre los que constituyen los Ropalóceros paleárticos.

Para la determinación de las especies ha estudiado uno por uno el aparato copulador de cada uno de los numerosos ejemplares existentes en el Museo, por creer que una diagnosis exacta no puede hacerse mas que por este procedimiento.

Después de dar los caracteres más típicos del grupo *athalia* para distinguirlo de los demás dentro del género, pasa a estudiar, especie por especie, las cuatro españolas, desenredando su complicada sinonimia e indicando todas las localidades de que han sido citadas.

Describe como nuevas la aberración *royoi* de la *M. dejone* Gey., la *escalerai* de la *M. parthenie* Bkh. y la *luciferina* de la *M. diamina* Lang.

Al final da una clave para distinguir las cuatro especies españolas por el aparato copulador.

En las láminas que acompañan al trabajo están representadas varias formas y los aparatos genitales ♂ de algunas de ellas.—D. Peláez.

Seabra (A. F. de).—*Sinópse dos Hemípteros Heterópteros de Portugal.* Mem. Estud. Zool. Univ., serie 1.ª, núm. 1. Coimbra, 1924-1931.

Desde 1924 que comenzó a publicarse esta sinopsis, han aparecido trece fascículos, en los que se han estudiado gran parte de los hemípteros heterópteros portugueses, disponiendo sus diferencias en claves y describiendo con bastante minuciosidad las especies. Aunque el autor se limita generalmente a la parte descriptiva y taxonómica, hace a veces indicaciones sobre la importancia de algunas formas que como nocivas o beneficiosas para la Agricultura, animales y aun el hombre, merecen especial interés. Respecto a la distribución geográfica de las especies, indica que siendo muy incompletos los datos que posee, no puede asentar nada de modo definitivo, y se limita a consignar las localidades de que ha visto ejemplares o las citadas por otros autores.

En el primer fascículo, después de unas breves consideraciones generales sobre la fauna hemipterológica portuguesa, hace un detallado estudio de los caracteres que, como las dimensiones, forma y consistencia de los apéndices, aspecto del tegumento, color, etc., se emplean comúnmente en la clasificación, dando asimismo la nomenclatura de las distintas regiones, apéndices y piezas que utilizará en las descripciones durante el curso de la obra. Por último, en este primer cuaderno, ateniéndose a la división que de los Hemípteros heterópteros hace O. M. Reuter, separa las seis series hoy admitidas por medio de claves, y después, restringiéndose a la superfamilia *Pentatomidae* dentro de la serie *Polineuria,* diferencia las dos familias existentes en Portugal: Cídnidos y Pentatómidos.

En los cuadernillos siguientes va estudiando las familias y diferenciando las especies, siempre por medio de cuadros sinópticos ayudados por excelentes figuras. Hasta 1931 en que apareció el último fascículo, ha publicado las siguientes familias: *Cydnidae, Pentatomidae, Coreidae, Pyrrhocoridae, Lygaeidae, Berytidae, Aradidae, Piesmidae, Tingitidae, Phymatidae, Hebridae* y *Mesoveliidae.* La obra consta actualmente de trece fascículas, con un total de 457 páginas y 522 dibujos.

Aunque la fauna hemipterológica portuguesa no alcance ni con mucho el elevado número de especies con que cuenta la de nuestro país, el trabajo de A. F. de Seabra resulta de un gran interés para nosotros, puesto que las formas en él incluídas quedan perfectamente estudiadas, y por lo tanto pueden separarse con gran facilidad de las propias de España.—D. PELÁEZ.

Gil Collado (J.).—*Sobre dos especies nuevas de Afanípteros españoles.* Eos, t. x (1934), cuad. 1-2, págs. 153-160, con una lám. Madrid, 1934.

Las dos pulgas que en este trabajo se describen como nuevas para la ciencia, pertenecen una al género *Ceratophyllus* y la otra al *Araeopsylla*, correspondiendo ambas al grupo de ectoparásitos de murciélagos.

El *Ceratophyllus quirosi* nov. sp. es una forma de gran talla perteneciente al grupo de los *Ceratophyllus* de aves de Rothschild, por poseer más de veinticuatro espinas en el peine protorácico; pero el haber sido hallada sobre la piel de un lince y más tarde parasitando conejos, hace considerar que, al parecer, tiene una especial predilección por los mamíferos, cosa excepcional en el grupo.

La *Araeopsylla hispanica* nov. sp. es la segunda especie paleártica de este género, distinguiéndose de *A. gestroi* Rothsch. por la quetotaxia de las patas, mucho más numerosa en la forma nueva, y en la disposición y número de las cerdas.

En la lámina que ilustra el trabajo se encuentra representada la *Areopsylla* y los detalles más importantes del *Ceratophyllus.*—D. PELÁEZ.

Sesión del 5 de diciembre de 1934.

PRESIDENCIA DE D. TEÓFILO HERNANDO.

Abierta la sesión, el Secretario leyó el acta de la anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos para su admisión la Srta. Rosa Monlleó y Monlleó, D. Antonio de B. Machado y D. Manuel Rubio y Sama, los tres estudiantes de Ciencias Naturales, por la Srta. Gómez-Moreno, el Sr. Morales Agacino y el señor Zulueta, respectivamente; D. Lucas Sanz Villanueva, Jefe de Telégrafos de San Sebastián, por el Sr. Bolívar y Pieltain; D. Martín Rosales de Rivera, por el Sr. Sos; el Instituto Elemental de Segunda Enseñanza de Inca (Baleares), por el Sr. Bolívar y Pieltain, y la Escuela Normal del Magisterio Primario de Teruel, por el Secretario.

Se propone para su readmisión a D. Angel Alconada González y a D. José Luis Bernaldo de Quirós y Pérez.

Revisión de cuentas.—El Sr. Escribano leyó el siguiente estado de cuentas:

Estado económico de la Sociedad Española de Historia Natural en 1.° de diciembre de 1934.

La SOCIEDAD ha invertido en el presente año la suma de 36.262,81 pesetas, y tiene un sobrante de 821,81.

Procede lo gastado:

1.° De la subvención anual concedida a la SOCIEDAD por el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, que se eleva a la suma de 9.000 pesetas, invertida en su totalidad e incluída en los gastos ordinarios que más adelante se detallan.

2.° De los recursos ordinarios de la SOCIEDAD, entre los que figura una partida de 12.000 pesetas concedida por la Junta de Relaciones Culturales, que de este modo contribuye a la mayor difusión de la Ciencia española, en los países americanos especialmente. El total de estos ingresos fué de 28.084,73 pesetas, cuya cuenta detallada es la siguiente:

Estado de los ingresos y gastos de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL *desde 1.° de diciembre de 1933 a 30 de noviembre de 1934.*

INGRESOS

	Pesetas.
Saldo sobrante del año anterior	1.220,66
Importe de las cuotas corrientes de 549 socios numerarios, dos de ellos extranjeros (10.985), y dos agregados (30)	11.015
Idem de 128 cuotas atrasadas de socios numerarios, tres de ellos extranjeros (2.567,50), y un agregado (15)	2.582,50
Idem de las cuotas adelantadas para 1935 de los Sres. Fallot, y González (Prof. Matías)	42,50
Idem de la segunda mitad de la cuota de socio vitalicio del señor Quintana, y cuota completa también de socio vitalicio del Sr. Miranda Mateo	375
Idem de la comisión por venta de publicaciones de la Junta para Ampliación de Estudios y anuncios en las cubiertas del BOLETÍN	317,80
Idem de la venta a los socios de publicaciones de la SOCIEDAD.	467
Idem de la conversión, por amortización, de dos cédulas del Banco Hipotecario del 4 por 100 en otras dos del 5 por 100, e intereses de éstas en el segundo semestre del año actual.	64,27
Idem de la subvención concedida por la Junta de Relaciones Culturales	12.000
TOTAL	28.084,73

GASTOS

	Pesetas.
Pagado por la impresión del Boletín, tomo XXXIII (números 9 y 10) y tomo XXXIV (números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9); *Memorias,* tomo XIV (número 5); *Revista Española de Biología,* tomo II (número 3-4) y tomo III (número 1-2); *Reseñas Científicas,* tomo VIII (completo), y por 2.500 fichas para índices	24.781,38
Idem por grabados para las publicaciones	1.397,91
Idem por gastos de Biblioteca	1.428,75
Idem por gastos varios	1.197,90
Idem por teléfono	949,80
Idem a los dependientes y mecanógrafo de la Sociedad	2.770
Idem por correo y envío de publicaciones	1.925,01
Idem por gastos menores y presupuesto de las Secciones	662,70
Idem al Banco Hispano Americano, su comisión y suplidos	115
Idem por derechos reales	545,62
Idem por impuestos del Estado y Habilitación	488,85
Total	36.262,92

RESUMEN

Importa el total de los ingresos	37.084,73
Idem el de los gastos	36.262,92
Saldo a favor de la Sociedad *en 1.º de diciembre de 1934*	821,81

La Sociedad tiene además a su favor un saldo, por atrasos, de 4.780,50 pesetas, según resulta de los estados y comprobantes que se acompañan.—Madrid, 1.º de diciembre de 1934.—El Tesorero, *Cayetano Escribano.*—El Contador, *Gabriel Martín Cardoso.*

Para el examen y comprobación de las cuentas leídas se nombró una terna formada por los Sres. Barras de Aragón, Agenjo Cecilia y Buen Lozano (D. Fernando).

Renovación de Junta directiva.—Se interrumpió la sesión durante algunos minutos con objeto de que los socios cambiasen impresiones entre sí, y seguidamente se procedió a la votación de Junta directiva para 1935, resultando elegida la siguiente:

Presidente	D. Cruz Gallástegui Unamuno.
Vicepresidentes	D. Luis Crespí Jaume. D. Miguel Benlloch.
Secretario general	D. Enrique Rioja Lo-Bianco.
Secretario primero	D. Cándido Bolívar y Pieltain.
Secretarios adjuntos	D. José Royo y Gómez. D. José Cuatrecasas Arumi.
Contador	D. Gabriel Martín Cardoso.
Tesorero	D. Cayetano Escribano y Peix.
Vocales (ex presidentes)	D. Luis Lozano Rey. D. Antonio de Zulueta y Escolano. D. Teófilo Hernando Ortega. D. Luis de Hoyos Sáinz.
Vocales (que no han sido presidentes)	D. José del Cañizo. D. Gonzalo Ceballos. D. Francisco Hernández-Pacheco. D. Arturo Caballero.
Bibliotecaria	Srta. Mercedes Cebrián.
Vicebibliotecaria	Srta. Josefa Sanz Echeverría.

Comisión de Publicaciones

Presidente: D. Luis Crespí Jaume.

D. Federico Bonet Marco.—D. Bartolomé Darder Pericás.—D. Pío Font Quer.—Don Joaquín Gómez de Llarena.

Vocales adscritos a esta Comisión: D. Arturo Caballero.—D. Teófilo Hernando Ortega. D. Gonzalo Ceballos.—D. Antonio de Zulueta y Escolano.

Comisión de Bibliografía.

Presidente: D. Miguel Benlloch.

Secretario: D. José Royo y Gómez.

D. José Cuatrecasas Arumi.—D. Vicente Sos.—D. Enrique Vázquez López.—D. Carlos Velo Cobelas.

Vocales adscritos a esta Comisión: D. José del Cañizo.—D. Luis de Hoyos Sáinz.—D. Francisco Hernández-Pacheco.—D. Luis Lozano Rey.

Comité de Redacción de la *Revista Española de Biología.*

Notas y comunicaciones.—El Sr. Barras de Aragón dió cuenta de su viaje incorporado al Crucero transatlántico que durante las vacaciones de este verano ha realizado la Universidad de Barcelona a bordo del transatlántico *Marqués de Comillas,* visitando Puerto Rico, Santo Domingo, puertos de Venezuela, isla de Curaçao, Puerto Colombia, istmo de Panamá, Puerto Limón, en Costa Rica; Puerto Barrios, en Guatemala, y, por último, La Habana y Nueva York, habiendo sido en todas partes muy atendidos y agasajados. Diariamente se dieron conferencias por los diferentes profesores que iban en la expedición.

Añadió que, en cuanto a la labor antropológica, ha cosechado numerosas hojas antropométricas, consecuencia de un cursillo de antropometría que dió en el buque, y al que cooperaron, prestándose para la obtención de dichas hojas, no sólo los alumnos de la expedición, sino todos los demás pasajeros.

Dijo también que aunque las condiciones no fueron favorables para otra clase de trabajos histórico-naturales, traía algunos ejemplares de rocas de Venezuela y de fósiles de madreporarios de Curaçao, que presentó y de los que hace donación al Museo Nacional de Ciencias Naturales.

El Sr. Bolívar y Pieltain dió lectura, en nombre de su autor, señor Vidal Box, a la siguiente nota:

«Los glaciares cuaternarios de la Sierra de Bohoyo (Avila).—Durante el pasado mes de septiembre visité, en excursión de siete días, la zona de la Sierra de Gredos comprendida entre el Valle del Pinar al este, y el Puerto de Tornavacas al oeste, pudiendo reconocer en la topografía de este segmento montañoso las huellas típicas de la extinguida dinámica glaciar.

Aun cuando el estudio detallado será objeto de investigación en el

próximo verano, ofreceré en breve plazo a la SOCIEDAD un avance o nota preliminar, exponiendo los resultados y datos recogidos en los dos valles principales de Bohoyo y Navamediana. Justo es reconocer la prioridad de las sospechas anteriormente formuladas por Obermaier y Schmieder sobre el glaciarismo en esta región, poco conocida aún por los naturalistas; sin embargo, datos concretos sobre el tema geográfico en cuestión no han sido denunciados.

Más hacia poniente de estos valles se extienden los relieves acusados de la Sierra de Navabuguilla, en la que también he observado claras y patentes las profundas señales de la pasada actividad glaciar.»

El Sr. Royo y Gómez leyó la siguiente comunicación:

«FÓSILES DEL CRETÁCICO DEL RÍO OCA (BURGOS).—En la sesión anterior tuve el honor de transmitir a la SOCIEDAD la comunicación que nuestro distinguido consocio Sr. Aitken, de Londres, me había hecho sobre el manchón cretácico del río Oca (Burgos), la que contiene una lista de fósiles clasificados por el competente personal del Museo Británico, y facilitados por el maestro de la Escuela Nacional de Alba, Montes de Oca, D. Laurentino Muelas.

A los pocos días de presentar dicha comunicación, el Sr. Muelas tuvo la atención de remitirme, para el Museo Nacional de Ciencias Naturales, una serie de fósiles de la misma localidad, o sea de encima del desfiladero del río Oca, cuyo estudio me ha permitido confirmar lo expuesto por el Sr. Aitken.

La lista de las especies que he podido determinar es la siguiente: *Hemiaster fourneli* Desor., *Terebratula* cfr. *semiglobosa* Sow., *Chlamys subacutus* (Lam.), *Neithea quinquecostata* (Sow.), *Spondylus spinosus* (Sow.) ?, *Ostrea* aff. *incurva* Nilsson, *Exogyra flabellata* Goldf., *Exogyra columba* (Lam.), *Septifer lineatus* (Sow.), *Cucullaea* sp., *Barbatia* sp., *Cardita cottaldina* d'Orb. ?, *Cardium guerangeri* d'Orb. ?, *C. bimarginatum* d'Orb. ?, *Cardium ? subdinense* d'Orb., *Anisocardia* sps., *Cyprina cuneata* Sow., *C. intermedia* d'Orb. ?, *Cyprina* sps., *Callista plana* (Sow.), *Venus* sp., *Turritella* sp., *Cerithium guerangeri* d'Orb. ?, *Strombus incertus* d'Orb., *Acanthoceras naviculare* (Mant.), *Acanthoceras* sp. Además de otros Lamelibranquios indeterminables, pero diferentes a los anteriores. Algunas de las especies indicadas por el Sr. Aitken no nos han sido remitidas, tales como *Exogyra olisiponensis* Sharpe, *Ostrea diluviana* L., *Strombus* cf. *mermeti* Coq., *Nerinea*, *Mammites* y *Tetragrama variolare* Brong.

Los ejemplares que determinamos como *Exogyra flabellata* Goldf. tienen grandes analogías con la *E. matheroni* (d'Orb.) del Senoniense, pues es más estrecha que la forma tipo y tiene quilla con costillas en las dos valvas. Sería muy posible que en realidad perteneciese a esta otra especie, y que en España hubiera aparecido antes que en otros países.

Por el conjunto de especies se ve que se trata de una fauna abundante del Cenomanense, pudiendo haber tránsitos al Turonense, como se nota en otras localidades del centro de la Península. Debe, pues, desecharse, como dice muy bien el Sr. Aitken, la inclusión en el Jurásico de ese manchón hecha por Schriel (*Sierra de la Demanda*), y dejarlo como Cretácico superior.

Para terminar, debo hacer constar mi agradecimiento a D. Laurentino Muelas por su atención haciéndome ese interesante envío de fósiles con destino al Museo.»

El Sr. Bolívar y Pieltain dió lectura a la siguiente nota:

«DISTRIBUCIÓN DEL *Allonyx quadrimaculatus* SCHALL. (COL. CLER.) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA.—Este pequeño clérido, del que hasta hace poco existía tan sólo una cita ibérica, correspondiente al territorio portugués (Ribalonga), ha sido recientemente capturado en Taradell (Barcelona) por el Sr. Villarrubia y citado por F. Español[1]. Al leer la nota que nuestro colega de Barcelona le dedica, he pensado que sería interesante consignar que también existe el *Allonyx quadrimaculatus* Schall. en la región central española, y que en el Museo de Madrid hay un ejemplar de Piedralaves (prov. de Avila), recogido por el Sr. Martínez de la Escalera en 1904; otro capturado por J. Arias en Cercedilla (prov. de Madrid), en julio de 1914, y varios del Valle de Iruelas (prov. de Avila), recogidos por mí en 10 de mayo de 1919. Con estas tres nuevas localidades queda mejor delimitada la extensión en la Península de dicha especie, que indudablemente es uno de los cléridos más escasos de nuestra fauna».

Trabajos presentados.—Fueron presentados los siguientes trabajos: «Notas micológicas», por el Sr. Unamuno; «Algunos vertebrados fósiles de la cuenca del Duero», por el Sr. Royo y Gómez; «Nota sobre el hallazgo en España del *Rhysodes sulcatus*», por la Srta. Gómez-Moreno;

[1] *Butll. Inst. Cat. d'Hist. Nat.*, XXXIV, págs. 39-40. Barcelona, 1934.

«A propósito del artículo titulado «Algunas observaciones geológicas en la Romana», por el Sr. Jiménez de Cisneros; «Notas mineralógicas», por el Sr. Martín Cardoso; «Posición del grupo de los *Nemertes* en relación con los demás grupos de gusanos, deducida del estudio de su anatomía e histología», por el Sr. Navaz; «Notas para el estudio de los terrenos jurásicos», por el Sr. Olagüe; «La fauna de una reja plateresca de Cuenca», por el Sr. Giménez Aguilar; «Sobre dos mizostómidos de las costas de España», por el Sr. Bolívar Izquierdo, y «Descripción de tres nuevos sílfidos cavernícolas de la región cantábrica», por el Sr. Bolívar y Pieltain.

Trabajos presentados.

Sobre dos Mizostómidos de las costas de España (Anel.)

por

Ignacio Bolívar Izquierdo.

Varias son las especies de Mizostómidos que se han citado y estudiado del Atlántico y Mediterráneo.

En Marín, durante el curso de Biología que se dió en el verano de 1934, organizado por el Museo Nacional de Ciencias Naturales, encontramos gran cantidad de *Myzostoma cirriferum* (F. S. Leuckart), infestando casi todos los individuos de *Antedon bifida* recogidos.

Los dragados los efectuábamos en la punta exterior del muelle de Marín, a la altura de la piedra designada con el nombre de *Xan do Gayán,* a una profundidad de 16-20 metros.

Las colonias de *Myzostoma* se componían a veces de más de 50-60 individuos sobre un solo ejemplar de *Antedon.*

Por otra parte, muchos años antes, en 1919, D. Enrique Rioja había recogido y clasificado un ejemplar de *Myzostoma alatum* (Graff) en Valencia, procedente de la pesca de arrastre, a profundidades de 50 metros, sobre un individuo de *Leptometra phalangium.*

Desgraciadamente este ejemplar se perdió, así como las notas tomadas al clasificarle, por lo cual no podemos dar más datos sobre él. Si iba acompañado o no, como es general en esta especie, del correspondiente individuo dorsícola, es cosa que tampoco sabemos.

De la otra especie damos una ligera descripción y llamamos la atención sobre los problemas biológicos y morfológicos más importantes que plantea el estudio de estos animales.

M. cirriferum (11, 15) es de pequeño tamaño, de 3-4 milímetros de longitud, de contorno oval o redondeado, cuerpo deprimido, tegumentos delicados y coloración variable, en los distintos ejemplares, del rojo, anaranjado o pardo al amarillo.

Su cara dorsal, ligeramente convexa, es lisa e irregularmente ciliada en el adulto.

El tegumento del borde del cuerpo se prolonga hacia los lados, originando diez pares de largos cirros inarticulados, dispuestos radialmente y separados entre sí por espacios regulares. Estos cirros, que son muy retráctiles y movibles, están acanalados longitudinalmente en su parte ventral (*Klebfurche*) y el canal limitado por células adhesivas. A lo largo del cirro se implantan mechones de pelos tactiles.

De todo lo dicho se deduce la gran utilidad de estos órganos para funciones de locomoción, fijación y sensoriales.

En otras especies de Mizostómidos, sedentarias o cistícolas, se observa la reducción o desaparición de estos cirros.

La cara ventral lleva todos los órganos externos del animal; anteriormente la faringe, en forma de trompa musculosa, retráctil, en cuyo extremo se abre la boca rodeada de un círculo de tubérculos cortos y gruesos; en el extremo opuesto, la papila anal; a los lados, simétricamente dispuestos, cinco pares de parápodos; entre éstos y cerca del borde del cuerpo, cuatro pares de «ventosas» (*suckers*), y cerca de la base del tercer parápodo de cada lado, entre la segunda y tercera ventosa, las papilas genitales masculinas. No todos estos órganos pueden verse fácilmente sin hacer preparaciones.

Los parápodos son tubérculos musculosos retráctiles inarticulados, aunque estrechamientos en ciertos puntos les den una apariencia de segmentación, provistos de agujas que constituyen un aparato de fijación (*Hackenapparat*). Éste consta de dos agujas fuertes, una de las cuales llamada *manubrium* termina en un ligamento robusto y sirve para conducir a la otra (*uncinum*). Existe generalmente una tercera aguja de sustitución más pequeña y profundamente colocada.

El tubo digestivo puede verse fácilmente por transparencia. Lo más notable de él son los divertículos digestivos que salen de la parte central del estómago, en número de tres a cada lado, ramificándose por todo el cuerpo, pero sin llegar al borde, limitando así un limbo transparente alrededor de aquél.

El sistema nervioso (17) consta de un collar esofágico y una parte central de la que parten once pares de nervios, cinco principales y seis intermedios, que se distribuyen por todo el cuerpo.

La cavidad general de estos animales, considerada durante mucho tiempo como el ovario, se extiende sobre el tubo digestivo y sus divertículos, y está ocupada por un parénquima. Durante la fase hermafrodita del animal se encuentra llena de óvulos en maduración.

Sobre la pared externa de la parte central del tubo digestivo existen, a cada lado, abriéndose directamente en la cavidad general, dos pequeñas masas producidas por proliferaciones del epitelio intestinal, cuya función se ha conocido recientemente. Fueron descubiertas por Nansen, quien las llamó *problematical organs*. Wheeler (23) fué el primero que conoció y demostró su función ovárica. De ellas en un momento deter-

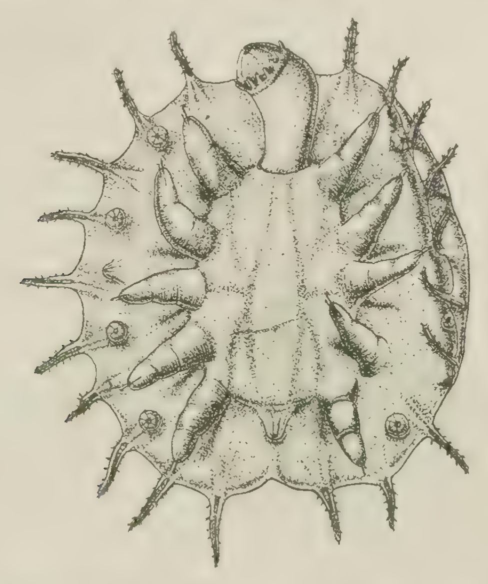


Fig. 1.—*Myzostoma cirriferum* (F. S. Leuck.), lado ventral; × 20.

minado se desprenden grupos de tres células, una de las cuales será el futuro óvulo.

Estas triadas caen a la cavidad general y en ocasiones se fijan a sus paredes, madurando allí. Esto es lo que indujo a confusión al tratar de interpretar la significación del celoma.

Los óvulos salen a la cloaca por un orificio que comunica con la cavidad general, y de allí al exterior, por la papila anal.

Los productos sexuales masculinos se originan a expensas del epitelio peritoneal, pero en lugar de caer a la cavidad general (algunos, sin embargo, caen) emigran a través del parénquima hasta alcanzar las vesículas seminales que existen, una a cada lado del cuerpo, a la altura del tercer par de parápodos. De allí salen periódicamente al exterior por un penis que posee la papila genital.

El aparato excretor está representado por un par de nefridios sub-

yacentes al tubo digestivo, que se reunen desembocando por un nefrosporo impar en la cloaca.

No existen rastros de aparatos respiratorio ni circulatorio, efectuándose la primera de estas funciones a través del tegumento y la segunda por la circulación de un líquido celular por entre las lagunas del parénquima interno.

Esta es a grandes rasgos la organización de *M. cirriferum,* y sin grandes variaciones puede aplicarse a todas las restantes especies de Mizostómidos.

***

En 1827 creó Leuckart (14), dentro de los Trematodos, el género *Myzostoma* para denominar dos pequeños animales parásitos sobre comátulas de los Mares Rojo y Central. Pocos años después añadía una tercera especie, que es la que acabamos de describir.

Actualmente el orden *Myzostomida* comprende cuatro géneros con más de cien especies en total.

La posición sistemática de estos animales ha sido muy discutida. Acabamos de decir que Leuckart los incluyó entre los Trematodos. Más tarde Van der Hoeven los clasificó entre los Crustáceos parásitos. Graff (11) en su monografía los consideró próximos a los Tardígrados y Linguatúlidos, proponiendo para todos ellos la clase *Stelechopoda* colocada entre los Gusanos y los Artrópodos. Mecznikow (16) y Beard (1), en sus estudios sobre el desarrollo de *Myzostoma,* fueron los primeros que colocaron este grupo entre los Quetópodos. Efectivamente, Beard demostró que las larvas de *Myzostoma glabrum* y *cirriferum* están estrechamente relacionadas con las trocóforas de los Anélidos.

No es fácil, sin embargo, establecer sus relaciones con una determinada familia de éstos, y se estudian generalmente en los tratados como un grupo satélite o como un orden más, a continuación de los Poliquetos.

Al mismo tiempo, Beard establecía un paralelismo entre los Cirrípedos y los Mizostómidos por lo que se refiere a sus relaciones sexuales, considerando a los pequeños individuos, que se encuentran en ocasiones sobre el dorso de los adultos de *M. glabrum,* como machos complementarios, equivalentes a los que Darwin había descrito en algunos Cirrípedos (7).

Wheeler, al descubrir la función ovárica de los *problematical organs* de Nansen, ha demostrado las verdaderas relaciones sexuales en *Myzostoma,* no sin antes sostener una polémica con Beard y Prouho (2, 3,

18, 19, 23, 25). Estas relaciones son las que se derivan de un hermafroditismo protándrico, que hace aparecer a los individuos como funcionalmente machos, con ovarios poco desarrollados, en su edad juvenil, pasando después por una fase hermafrodita, que conduce en muchos casos a una final histerogínica. Los *dwarf males* de Beard no son, por tanto, sino individuos en la primera de las fases indicadas.

Tanto por lo dicho como por las nuevas relaciones entre los Mizostómidos y Quetópodos que allí se indican, el conocimiento del trabajo de Wheeler es muy conveniente para el estudio de estos animales. Una cosa, sin embargo, debe indicarse. Wheeler asimilaba, al parecer acertadamente, basado en consideraciones principalmente histológicas, las impropiamente llamadas *ventosas* a los órganos laterales de algunos Capitélidos, Anficténidos, Glicéridos, etc.

Partiendo de esta hipótesis consideraba que el cuerpo de un *Myzostoma* se componía de cinco segmentos, a cada uno de los cuales correspondía primitivamente un par de parápodos y otro par de órganos laterales, de los cuales los pertenecientes al tercer segmento se modificaban originando las papilas genitales. Así se explicaba la presencia de solamente cuatro pares de dichos órganos en las especies hasta entonces conocidas.

Pero Stummer-Traunfels en 1903 (21), Boulenger en 1911 (4) y Fedotov en 1912 (9), describieron algunas especies de *Myzostoma* con cinco y seis pares de ventosas y sus correspondientes papilas genitales.

Boulenger (5) y Stummer-Traunfels (22) consideran que la segmentación de un *Myzostoma* está formada por un segmento peristomial y cinco celomáticos, correspondiendo primitivamente a cada uno de ellos un par de parápodos y otro de órganos laterales (*Seitenorgane*). Quizás habría que distinguir además un segmento terminal imperfecto.

Sin embargo, esta condición primitiva no es retenida en ninguna especie, siendo *M. costatum* la más próxima a ella, pues posee cinco pares de parápodos y seis de órganos laterales. Al lado se colocarían *M. arteriae, M. moebianum* y *Protomyzostomum polynephris* con cinco pares de cada uno de estos órganos, y, por último, todas las restantes especies en las cuales se ha perdido también el par de ventosas correspondiente a los parápodos quintos.

* * *

Respecto a las relaciones con su huésped, diremos que se instalan en las proximidades de los surcos ambulacrales tanto de los brazos como del disco de la comátula, recogiendo por medio de su faringe

protráctil las pequeñas partículas arrastradas por la corriente ambulacral. Es, por lo tanto, un caso de comensalismo.

Cómo una larva de *Myzostoma* llega a alcanzar un huésped es una cuestión discutible. Quizás, como sugirió Beard, arrastradas por los torbellinos de agua, que producen los brazos de la comátula, llegan hasta ella, fijándose en su superficie por cualquier método desconocido, quizá una substancia adhesiva, pues al parecer en aquellos estados juveniles no poseen todavía aparato de fijación.

Para la clasificación de las especies europeas puede verse el tomo XVI de la *Faune de France* (8).

Laboratorio de Animales inferiores.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Bibliografía [1].

(1) BEARD, J.

1884. On the Life-History and Development of the genus *Myzostoma* (F. S. Leuckart). *Mitt. Zool. Stat. Neapel,* vol. V, págs. 544-580.

(2) BEARD, J.

1894. The Nature of the Hermaphroditism of *Myzostoma. Zool. Anzeiger,* vol. XVII, págs. 399-404.

(3) BEARD, J.

1898. The Sexual Conditions of *Myzostoma glabrum* (F. S. Leuckart). *Mitt. Zool. Stat. Neapel,* vol. XIII, págs. 293-324.

(4) BOULENGER, Ch.

1911. The «Suckers» of the *Myzostomidae. Zool. Anzeiger,* vol. XXXVII, núm. 7, páginas 346-351.

(5) BOULENGER, Ch.

1913. Report on the *Myzostomida* collected by Mr. Cyril Crossland in the Red Sea in 1905. *Proceed. of Zool. Soc.,* págs. 85-108. London.

(6)* CARAZZI, D.

1904. Ricerche embriologiche e citologiche sull'uovo di *Myzostoma glabrum* (Leuckart). *Monit. Zool. Ital.,* vol. XV, núms. 2-3.

[1] Las obras marcadas con un asterisco * no han podido ser consultadas.

(7) Darwin, Ch.

1851-1854. A Monograph of the Sub-Class Cirripedia, vol. I.

(8) Fauvel, P.

1927. Polychètes sedentaires. *Faune de France,* vol. XVI.

(9) Fedotov, D.

1912. Protomyzostomum polynephris eine neue Myzostomidenart. *Zool. Anzeiger,* vol. XXXIX, núms. 21-22, págs. 649-653.

(10) Fedotov, D.

1929. The morphology and systematic position of the Myzostomida. Xe Congrès Inter. Zool. Budapest, 1927, 2.ª parte, pág. 942.

(11) Graff, L. v.

1877. Das Genus *Myzostoma* (F. S. Leuckart). Leipzig.

(12) Graff, L. v.

1884. Report on the *Myzostomida* collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. *Rep. Chall. Exp.,* vol. x, págs. 1-82.

(13) Graff, L. v.

1887. Report on the *Myzostomida* collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. Supplement. *Rep. Chall. Exp.,* vol. xx, págs. 1-16.

(14)* Leuckart, F. S.

1827. Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Helminthen nebst dem Entwurfe einer Verwandtschafts- und Stufenfolge der Thiere überhaupt. Heidelberg und Leipzig, pág. 24.

(15) Loven, S.

1842. *Myzostoma cirriferum* (Leuckart) ein parasitischer Wurm. *Arch. für Naturgesch.,* vol. VIII, pág. 306.

(16)* Mecznikow, E.

1866. Zur Entwicklungsgeschichte von *Myzostomum. Zeitschr. wiss. Zool.,* vol. XVI, págs. 236-244.

(17)* Nansen, F.

1887. Anatomie und Histologie des Nervensystem der *Myzostomen. Jen. Zeitschr. für Naturw.,* vol. XXI, núm. 14, págs. 267-321.

(18) PROUHO, H.

1892. Sur deux Myzostomes parasistes de l'*Antedon phalangium* (Müller). *Compt. Rend. Acad. Scienc.*, vol. CXV, págs. 846-849. Paris.

(19) PROUHO, H.

1895. Diöicité et Hermaphroditisme chez les Myzostomes. *Zool. Anzeiger*, vol. XVIII, núm. 486, págs. 392-395.

(20) REMSCHEID, E.

1918. Beiträge zur Kenntnis der Myzostomiden. *Abhand. Senckenberg. Naturf. Gesellsch.*, vol. XXXV, págs. 177-225.

(21)* STUMMER-TRAUNFELS, R.

1903. Beiträge zur Anatomie und Histologie der Myzostomen. *Myzostoma arteriae* (Marenzeller). *Zeitschr. für wiss. Zool.*, vol. LXXV, págs. 495-595.

(22) STUMMER-TRAUNFELS, R.

1926. *Myzostomida. Handbuch der Zoologie,* von Dr. W. Kükenthal, vol. III, I Hälfte, núm. 1.927, págs. 132-210. Berlin und Leipzig.

(23) WHEELER, W. M.

1894. Protandric Hermaphroditism in *Myzostoma. Zool. Anzeiger,* vol. XVII, núm. 447, págs. 177-182.

(24) WHEELER, W. M.

1896. The Sexual Phases of *Myzostoma. Mitt. Zool. Stat. Neapel,* vol. XII, núm. 2, págs. 227-302.

(25) WHEELER, W. M.

1899. J. Beard on the sexual Phases of *Myzostoma. Zool. Anzeiger,* núm. 591, volumen XII, págs. 281-288.

Sobre la existencia del *Rhysodes sulcatus* Fabr. en España
(Col. Rhysod.)

por

M.ª del Carmen Gómez-Moreno.

En una excursión entomológica por el Valle de Ordesa (Pirineo aragonés), durante el mes de julio de 1934, organizada por el Museo Nacional de Ciencias Naturales, fueron recolectados algunos ejemplares de coleópteros pertenecientes a la familia *Rhysodidae*, que, clasificados, resultaron corresponder al género *Rhysodes* y especie *sulcatus*. Este hecho reviste particular interés por tratarse de un insecto bastante raro y perteneciente a una familia aún no citada entre la fauna entomológica de la Península Ibérica.

Reitter, en su Catálogo de 1906, indica esta especie de los Pirineos, pero sin especificar la localidad exacta, que seguramente correspondería a los Pirineos franceses, ya que de España no existía hasta ahora ninguna cita concreta. Siguiendo el dato de Reitter, Lafuente incluye al *Rhysodes sulcatus* en su Catálogo de los Coleópteros de España. A. Grouvelle publicó en 1903 una sinopsis de los Risódidos [1] con descripción de muchas especies nuevas, y en la que el *Rhysodes sulcatus* figura citado como de la Europa montañosa y del Asia septentrional.

Con respecto al habitat de estos interesantes coleópteros, M. J. Bouchard, que según Grouvelle ha efectuado abundantes recolecciones de ellos en Sumatra, observó que suelen encontrarse en la madera ya en un estado bastante avanzado de descomposición, sobre todo en el interior del leño, en la región llamada albura. Otras especies viven debajo de las cortezas de los árboles, ya muertos, pero no caídos.

El *Rhysodes sulcatus* ha sido citado de los abetos en estado de descomposición por diversos autores, pero los ejemplares ahora encontrados en nuestros Pirineos lo han sido en un haya podrida, aunque toda-

[1] «Synopsis des *Rhysodides* et Descriptions d'espèces nouvelles». *Rev. d'Entom.*, t. XXII, 1903, págs. 85-148, láms. I-II.

vía en pie, y también en algún tronco, de la misma especie vegetal, ya caído, contradiciendo ambos datos, por lo tanto, las observaciones anteriormente verificadas. El hecho es aún más curioso, si se tiene en cuenta lo dicho por Fiori acerca del *Clinidium canaliculatum* Costa, risódido que se encuentra con bastante frecuencia en Serra S. Bruno, en Calabria, y que, según él, vive en las cortezas de las hayas viejas, o sea en habitat semejante al en que ahora ha sido hallada esta especie del género *Rhysodes*.

Desgraciadamente no fueron encontradas las larvas de este insecto, que aún no son conocidas, y cuyos caracteres sería interesante confrontar con los de otras larvas de Risódidos malayos que describen Peyerimhoff [1] y Grouvelle [2].

Laboratorio de Entomología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

[1] «Position systématique des *Rhysodidae*». *Rev. d'Entom.*, t. XXII, 1903, págs. 80-84.
[2] Loc. cit., pág. 91.

Notas sobre los *Gaidropsaridae*

(Peces)

Un nuevo género (*Onogadus* nov. gen.) y una nueva especie (*Gaidropsarus barbatus* nov. sp.)

por

Fernando de Buen.

No hay uniformidad de criterio en la denominación del género tipo de esta familia. Al parecer, debe aceptarse *Gaidropsarus* Rafinesque, 1810, como sostienen preferentemente los autores estadounidenses; pero sin el acuerdo de buen número de ictiólogos europeos, quienes dan primacía a *Onos* Risso, 1826.

Al aceptar *Gaidropsarus* surge en efecto la duda sobre la ligazón sinónima de la especie tipo *Gaidr. mustellurus* Rafinesque con las aceptadas actualmente; según algunos, debe identificarse con *Gadus mediterraneus* Linneo; otros autores la incluyen en la sinonimia de *Gadus mustellus* Linneo, hoy separado este último dentro del género *Ciliata* Couch.

Günther y Collett sostienen que el género debido a Risso debe escribirse *Onus*; pero Moreau, en el suplemento de su magistral obra *Histoire naturelle des poissons de la France* (1891, pág. 136), muestra lo injustificado del cambio, haciendo ver que Risso tomó el nombre de Willoughby, el cual escribe *Onos* y no *Onus*.

Al margen de la discusión que antecede, se ha hecho uso de otra denominación genérica: *Motella* Cuvier, 1829; mas en cualquier caso, aceptemos *Gaidropsarus* o empleemos *Onos*, debe pasar a la sinonimia.

Gaidropsarus Rafinesque, 1810, se identifica con: = *Dropsarus* Rafinesque, 1815 = *Mustela* Oken, 1817 = *Onos* Risso, 1826 = *Motella* Cuvier, 1829.

El conjunto de especies, antes incluídas en un género, hoy forma parte de la familia *Gaidropsaridae*, dando margen a la creación de nuevas categorías: el *Gadus cimbrius* Linneo se aloja en el género *Enchelyopus* Bloch y Schneider, 1801 (= *Rhinonemus* Gill, 1863); el *Gadus mustela* Linneo ha pasado a formar parte de *Ciliata* Couch, 1822 (= *Couchia* Thompson, 1856 = *Molvella* Kaup, 1858).

Si seguimos el camino trazado por los autores más modernos, e incluímos en grupos genéricos las diversas especies de la familia *Gaidropsaridae*, la *Motella ensis* Reinhardt, 1837 (= *Onos ensis* Gill, 1863 = *Onos rufus* Gill, 1883) debe destacar sus características morfológicas aislándose en género aparte.

Propia de regiones profundas, la *Motella ensis* tiene el cuerpo más esbelto que en las restantes especies de igual familia, alta y de poco grosor, con cabeza más pequeña; en conjunto tiene cierta semejanza con la forma de las especies incluídas en el género *Gadus*.

Para esa *Motella ensis* Reinhardt, 1837, proponemos el género *Onogadus* nov. gen., dando como carácter distintivo y muy aparente la presencia, al comienzo de la primera dorsal, de un radio extremadamente largo, el cual mide más longitud que la cabeza.

Todos los *Gaidropsaridae* poseen barbillas implantadas en la región anterior cefálica, pero su número sufre notables variaciones. Un grupo de especies mantiene como carácter constante el tener en total tres barbillas, dispuestas: una, impar, en la mandíbula inferior, y otra, par, nacida al pie del orificio nasal anterior.

Creado el género *Onogadus*, que lleva consigo un *Gaidropsaridae* con tres barbillas, nos restan, aceptando el criterio de Collett [1], nueve especies para nutrir el género *Gaidropsarus* Rafinesque (s. str.):

Gaidr. pacificus (Temminck-Schlegel, 1842).
Gaidr. mediterraneus (Linneo, 1758).
Gaidr. guttatus (Collett, 1890).
Gaidr. macrophthalmus (Günther, 1867).
Gaidr. biscayensis (Collett, 1890).
Gaidr. capensis (Kaup, 1858).
Gaidr. vulgaris (Yarrell, 1836).
Gaidr. reinhardti (Kröyer, 1858).
Gaidr. carpenteri (Günther, 1887).

No parece oportuna la exclusión, por parte de Collett, de una especie procedente de la costa dálmata, descrita por Kolombatovic en 1894 con el nombre de *Motella megalokynodon*.

Propio de zonas profundas, el *Gaidropsarus megalokynodon* encontrado en las proximidades de Spalato ostenta suficientes caracteres distintivos; se asemeja morfológicamente a *Gaidr. mediterraneus*; pero el número de radios de las pectorales es notablemente menor; la cabeza es más larga; el tentáculo par, destacado al pie del orificio nasal anterior,

[1] Collett (R.): «Oversigt over de tri-cirrate Arter af Slaegten *Onus*». *Forh. Vid.-Selsk. Christ. for 1891*. Christiania, 1892.

tiene mayor longitud, y, entre otros varios caracteres, es digno de especial mención el destacar en sus mandíbulas dos grandes caninos, siendo, en cambio, los dientes en *Gaidr. mediterraneus* casi iguales entre sí.

Moreau [1] no cree en la existencia del *Onus biscayensis* Collett [2], afirmando que las características asignadas a esta especie concuerdan con las que poseen jóvenes *Motella fusca* procedentes de Port-Vendres, donde son conocidas, entre los pescadores, por el nombre de *Furet*.

El *Onos fusca* de Risso [3], o *Motella fusca* mencionada por Moreau, se considera sinónimo del *Gaidr. mediterraneus*.

Dos ejemplares del *Gaidr. biscayensis* Collett se capturaron durante las campañas del *Príncipe Alberto de Mónaco* en el borde de la planicie continental francesa, en fondo de arena gris y profundidad de 155 metros; otro ejemplar procedente de la misma campaña se logró frente a la costa gallega, en profundidad de 363 a 510 metros, sobre fango. Tiene el *Gaidr. biscayensis* mucha semejanza con *Gaidr. macrophthalmus* Günther, del que parece diferenciarse por el menor tamaño de la cabeza y la menor altura del cuerpo. Las dos especies, y acaso *Gaidropsarus carpenteri* Günther, forman un grupo cuyo tipo pudiera ser el *Gaidr. mediterraneus*.

En la colección del Instituto Español de Oceanografía tenemos un *Gaidropsarus* que no podemos identificar con ninguna de las especies que conocemos, mostrando, por el contrario, características diferenciales suficientes para la creación de una nueva especie, a la que daremos el nombre de *Gaidropsarus barbatus* nov. sp.

Para resumir, podemos modificar la clave publicada por Collett en los siguientes términos:

Clave provisional de las especies con tres barbillas de la familia *Gaidropsaridae*.

I. Género *Gaidropsarus* Rafinesque, 1810. Primer radio de la primera dorsal corto (próximamente igual a la longitud del ojo).

A. Radios de la pectoral en número de 9................................
.... **Gaidr. megalokynodon** (Kolombatovic, 1894).

[1] Moreau (E.): «Histoire Naturelle des Poissons de la France». *Supplément,* 1891, pág. 136.

[2] Collett (R.): «Diagnose de Poissons nouveaux provenant des campagnes de «l'Hirondelle». V. Description de deux espèces nouvelles du genre *Onus* Risso». *Bull. Soc. Zool. de France,* vol. XV, pág. 107, 1890.

[3] Risso (A.): *Histoire Naturelle des principales productions de l'Europe méridionale,* t. III, pág. 216, 1826.

B. Radios de la pectoral en número de unos 14 .... **Gaidr. pacificus** (Temminck-Schlegel, 1842).

C. Radios de la pectoral en número de unos 16.

1. Ojo pequeño, igual (o inferior) al espacio interorbitario.

a. V. 6. Cabeza comprendida unas cinco veces, altura del cuerpo unas siete veces, en la longitud total.................. **Gaidr. mediterraneus** (Linneo, 1758).

b. V. 7. Cabeza comprendida unas cinco veces, altura del cuerpo unas seis veces, en la longitud total .... **Gaidr. guttatus** (Collett, 1890).

2. Ojo grande, mayor que el espacio interorbitario.

a. V. 5. Cabeza grande, comprendida cuatro veces y media, altura del cuerpo unas siete veces, en la longitud total... **Gaidr. macrophthalmus** (Günther, 1867).

b. V. 6. Cabeza pequeña, comprendida cinco veces y media, altura del cuerpo unas nueve veces, en la longitud total.......... **Gaidr. biscayensis** (Collett, 1890).

D. Radios de la pectoral en número de 19 a 20.

a. V. 6........... **Gaidr. barbatus** De Buen, nov. sp.

b. V. 7................ **Gaidr. capensis** (Kaup, 1858).

E. Radios de la pectoral en número de unos 22 (o más).

1. Ojo pequeño, igual (o inferior) al espacio interorbitario.

a. Primer radio de la primera dorsal igual al diámetro del ojo. .... **Gaidr. tricirratus** (Bloch, 1785).

b. Primer radio de la primera dorsal más largo que el diámetro del ojo... .. **Gaidr. reinhardti** Kröyer, 1852.

2. Ojo grande, mayor que el espacio interorbitario.............. .. .. **Gaidr. carpenteri** Günther, 1887.

II. Género *Onogadus* De Buen nov. gen. Primer radio de la primera dorsal largo (igual a la longitud de la cabeza). .... **Onogadus ensis** Reinhardt, 1837.

No estaría de más la detallada revisión, que por el momento nosotros no podemos hacer, de la anterior clave. En la identificación de las especies se tropieza con notables dificultades, partiendo, para su agrupación, del número de radios de la pectoral.

Gaidropsarus barbatus De Buen nov. sp. (fig. 1.)

El ejemplar tipo mide 119 milímetros de longitud total; no comprendida la caudal se cuentan 107 milímetros.

Se pescó con «Bou», el 26 de noviembre de 1916, cerca del borde de la planicie continental («Canto») malagueña, a unas tres millas de la costa (frente a Sierra Mijas), en profundidad de 70 brazas y en fondo de fango.

Gaidropsarus de poca altura y cuerpo deprimido. La máxima altura se mide justo delante de la segunda dorsal, y está comprendida en la

longitud total poco más de seis veces y media, exactamente el 15 por 100. El grosor es algo más de vez y media menor que la altura máxima.

Ocupa el ano una posición avanzada, colocándose en la mitad anterior del animal, más próximo del extremo del morro que del término de la aleta anal. Es la distancia preanal el 40 por 100 de la longitud total.

Sin brusquedades, la altura del cuerpo disminuye hacia atrás, logrando el mínimo sobre el pedúnculo caudal (40 por 100 de la máxima altura).

La cabeza es pequeña, plana la región nucal, abultadas las mejillas, con ojos de poco diámetro. Mide la cabeza, a lo largo, menos de la quinta parte de la longitud total (21 por 100). El diámetro ocular, tomado horizontalmente, es justo la quinta parte de la cabeza, y poco menor que el espacio interorbitario, guardando éstos la relación de 83 : 100.

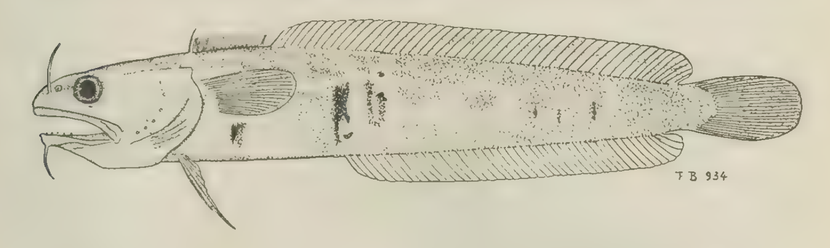


Fig. 1.—*Gaidropsarus barbatus* De Buen, nov. sp. Long. total 119 milímetros.

El espacio preorbitario mide menos que la mitad de la distancia postorbitaria, siendo uno y otro, respectivamente, el 26 y 56 por 100 de la longitud cefálica.

Viene orillada de orificios mucosos la dilatada mejilla, y el borde de las piezas operculares se prolonga por amplia membrana interbranquióstega, pudiendo esta última destacarse en lóbulo orientado hacia atrás.

Labios gruesos marginan la amplia boca, hendida hasta bastante más atrás del borde posterior de los ojos.

Una barbilla destacada en el mentón es sensiblemente más corta que el par de cirros nasales.

En la mandíbula superior destacan dos caninos centrales de poca longitud; los dientes laterales son muy menudos. Casi tanta largura como los caninos tienen los dientes implantados en la mandíbula inferior. Vómer áspero, y dos masas plagadas de muy pequeños dientes en lo alto de la faringe.

Amplio y triangular, el espacio yugar se limita por márgenes rectas. La membrana branquióstega no destaca ángulo alguno.

Siguiendo la línea media longitudinal de la nuca se tropieza, antes del término de las piezas operculares, con un radio aislado, de tanta longitud como el diámetro horizontal del ojo y seguido de un surco, donde se alzan tenues y apretados radios, muy difíciles de contar, pero aproximadamente en número de cuarenta. El conjunto descrito forma la primera dorsal, separada por corto espacio de una segunda aleta del dorso, muy regular en altura y contando 49 radios en su trayecto, iniciado sobre el tercio posterior del limbo de la aleta pectoral, y finalizado, distanciándose de la caudal, tanto como una mitad del diámetro ocular.

Inmediatamente detrás del orificio anal, cuya posición ya precisamos, comienza una aleta impar cuyo término queda a la misma altura del último radio de la segunda dorsal. Cuenta 43 radios.

Como remate del pedúnculo caudal, muy corto, se extiende la aleta de la cola, de limbo oviforme; al pie de sus radios centrales, en número de 22, se forma una superficie cóncava hacia delante.

Alargadas, las aletas pectorales, de borde libre redondeado, cuentan con 19 radios. Algo más largas, las aletas ventrales tienen sólo seis radios; el segundo, con extremo filiforme, es el de mayor longitud.

1 D. 1/40; 2 D. 49; A. 43; P. 19; V. 6; C. 22.

Las escamas, que invaden todo el cuerpo, son muy menudas; cubren la nuca, avanzando por el morro hasta encontrarse entre los orificios nasales posteriores; invaden la totalidad de las mejillas y opérculo; la garganta es también escamosa.

Se hace imposible, llevando varios años el ejemplar tipo conservado, dar notas sobre colorido de la especie. Se destacan, sin embargo, halos y manchas oscuras.

Una tonalidad siena difusa parece destacar del tono claro del animal, especialmente a lo largo del morro, en la nuca y en parte de los flancos, invadiendo también las aletas impares.

Las manchas más aparentes se destacan, muy oscuras, a los lados del cuerpo, con marcada tendencia a formar delgadas bandas; una mancha de esta clase aparece bajo la pectoral, no lejos de su base; otras están en las proximidades del ano, extendiéndose por encima de los primeros radios de la aleta siguiente; las últimas, aisladas, menos importantes, se encuentran en la mitad posterior del recorrido de la aleta anal.

Débiles trazos oscuros se orientan longitudinalmente en las aletas ventrales.

Algunos vertebrados fósiles de la cuenca del Duero

por

José Royo y Gómez.

(Láms. XLV-XLVIII.)

En la presente nota deseo dar a conocer algunos yacimientos de vertebrados recientemente descubiertos en la cuenca terciaria del Duero, y describir restos de mamíferos que tenía en estudio y que pueden tener interés científico.

«MASTODON» DE VILLAOBISPO DE LAS REGUERAS (LEÓN).—En octubre de 1930 notifiqué a la SOCIEDAD [1] el hallazgo de restos de *Mastodon* en las cercanías de León y los resultados que obtuve en la visita al yacimiento, pero me fué imposible por entonces hacer un estudio acabado de los restos encontrados, estudio que lo he ultimado recientemente y del que voy a dar cuenta de un modo sucinto.

Los restos fueron encontrados en el mes de junio de aquel año al hacer las excavaciones para los cimientos del quinto pilar del puente que sobre el Torio se estaba construyendo para el nuevo camino vecinal. El ingeniero de las obras, D. Augusto Marroquín de Tovalina, al tener conocimiento del hecho, con un celo digno del mayor encomio, procuró recoger los restos encontrados, pudiendo salvar tan sólo una parte, pues unos habían sido destrozados al extraerlos y otros fueron desperdigados por los mismos obreros o por los curiosos que acudieron. El Sr. Marroquín de Tovalina participó inmediatamente el descubrimiento a D. Luis Lozano, profesor del Museo Nacional de Ciencias Naturales, ofreciendo al mismo tiempo para las colecciones de este Centro los restos que había reunido. El Sr. Lozano, a su vez, me transmitió la noticia, y a final del mes de julio, por encargo de la dirección del Museo, fuí a León para reconocer el yacimiento y hacerme cargo de los fósiles.

El Sr. Marroquín me dió toda clase de facilidades para estudiar los

[1] Royo y Gómez (J.): «Descubrimiento de restos de *Mastodon* en las cercanías de León». *Bol. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XXX, págs. 395-396. Madrid, 1930.

restos y me acompañó al yacimiento, pero no pudo entregarme aquéllos como era su deseo por oponerse la Jefatura de Obras Públicas, que exigía una autorización del Ministerio de Fomento. De regreso en Madrid, en el mes de octubre, se hicieron las oportunas gestiones para conseguir dicha autorización, retrasándose más de lo debido a causa de las sucesivas crisis ministeriales que por entonces se produjeron. Cuando ya estaba a punto de concederse, nos vimos sorprendidos con que una orden de la Dirección General de Minas obligaba al Sr. Marroquín a hacer entrega de los fósiles al Instituto Geológico y Minero. Debo hacer constar, sin embargo, que el director del Instituto, D. Luis de la Peña, enterado de que había empezado ya a hacer el estudio y de que el descubridor de los restos los destinaba al Museo Nacional de Ciencias Naturales, me autorizó para continuar las investigaciones y para que el Museo se quedara con vaciados de los ejemplares, efectuándose su preparación completa en los talleres de este Centro.

Yacimiento.—Como ya se dice anteriormente, los restos aparecieron al abrir la caja para el quinto pilar de dicho puente (lám. XLV), después de atravesar los aluviones del río, a 1,50 ó 2 metros de profundidad y al llegar a las areniscas arcillosas pardo-amarillentas. El punto exacto está situado en el extremo meridional de aquel pilar. Estas areniscas, como ya hice resaltar en aquella comunicación [1], estaban consideradas como cuaternarias o diluviales, y son las que constituyen todos los cerros próximos y las anchas lomas que forman las divisorias con los ríos Bernesga y Porma. En realidad, estas areniscas arcillosas o gredones, con mayor o menor cantidad de arenas y cantos de cuarcita y con tonalidades a veces algo rojizas, ocupan toda la zona norte de la cuenca del Duero, desde Astorga hasta el Pisuerga, en donde comienzan los páramos del clásico Mioceno margoso-yesífero. Puede decirse que gran parte del manchón señalado como diluvial en los mapas geológicos, y que ocupa gran parte de la provincia de León y el norte de la de Palencia, está formado por esas areniscas miocenas, que a lo sumo están cubiertas por algún manto poco potente de cantos y arenas de edad pliocena o cuaternaria, que suelen formar terrazas fluviales.

Morfológicamente, en este gran manchón de aluviones, que antes estaba incluído en el Diluvial, pueden separarse dos zonas distintas: una septentrional, cuyo límite sur vendría a ser próximamente una línea que uniese León con la ribera izquierda del Carrión, en Saldaña, formada por una planicie alta (lám. XLVI, fig. 2), más o menos cubierta por una capa

[1] Loc. cit.

de cantos de cuarcita de edad quizás pliocena, y surcada por valles profundos y anchos que, en general, se dirigen casi de norte a sur, excepto el Esla, que va de nordeste a sudoeste (fig. 1); la otra zona, meridional, es una planicie que por término medio tiene unos 150 a 200 metros de altitud menos que la anterior y en la cual la divisoria de los ríos es difícil de señalar dado el poco desnivel intermedio (lám. XLVI, fig. 1). En esta última las formaciones de terrazas son frecuentes, constituyendo exten-



Fig. 1.—Valle del Esla, aguas abajo de Cistierna, labrado en el Mioceno detrítico.
(Fot. Gómez de Llarena.)

sos mantos de cantos rodados, difícilmente separables a veces de los lentejones de aluviones gruesos del Mioceno, y hasta del Paleogeno, que quedan al descubierto. Esta zona se une insensiblemente a la arcillosa de Sahagún y de la tierra de Campos, que constituye la base del clásico Mioceno.

En los aluviones miocenos de la zona septentrional y ribera izquierda del Carrión hay que distinguir dos niveles: uno inferior, con *Mastodon angustidens* (León, Saldaña, etc.), y otro superior, con *Hipparion gracile* (Relea, Carrión de los Condes). Petrográficamente es casi imposible el distinguirlos, y tan sólo en términos generales puede decirse que el horizonte inferior o del Mioceno medio es más arcilloso y algu-

nas veces algo margoso y de color pardo, mientras que el superior o Pontiense es más arenoso y rojizo. Los aluviones terciarios de la zona meridional corresponden en gran parte al horizonte inferior anteriormente indicado y al Paleogeno, especialmente en algunos puntos de la llanura de Valencia de Don Juan y de Benavente.

En la zona septentrional y en las proximidades al Cretácico, particularmente las manchas dadas como miocenas en las cercanías de Villaverde de Tarilonte (Palencia) [1] y el «Diluvium» del sur de La Avecilla hasta cerca de La Robla, se deben considerar también como del Terciario inferior.

Como dato curioso se puede señalar que los cauces de los ríos que corren por este seudodiluvial tienden a desplazarse hacia levante, dando como resultado valles disimétricos que por su ribera izquierda muestran escarpes de los aluviones miocenos y en la derecha se extienden las llanuras con los escalones de las terrazas cuaternarias. ¿Será esto debido a la dirección dominante de los vientos y lluvias y a la ligera inclinación que tienen los estratos hacia el interior de la cuenca? Es un hecho que también he podido observar, en la provincia de Salamanca, en las comarcas que estaban indicadas como cuaternarias (el Tormes y sus afluentes, al norte y sur de Alba de Tormes), y que igualmente he podido comprobar que pertenecen al Terciario [2]. Aquí, los ríos afluentes del Tormes, llevan dirección generalmente noroeste, y el desplazamiento del valle se hace hacia el nordeste, resultando disimétricos, con escarpes en esta ribera y terrazas cuaternarias en la sudoeste. Por lo tanto, es muy posible que haya una causa general que produzca dicho desplazamiento. En la cuenca alta del Tajo señalé hechos semejantes para el Henares y sus afluentes de la derecha [3].

Naturaleza de los fósiles.—Los restos que pudo salvar el Sr. Marroquín de Tovalina habían sido bastante destrozados por los obreros, habiendo desaparecido muchos más. El estado de fosilización era perfecto, y debido seguramente a la gran proporción de arcilla de los aluviones que los contenían, no estaban decalcificados.

Se trataba de un cráneo de *Mastodon angustidens* Cuv., muy aplasta-

[1] Como complemento puede leerse: Gómez de Llarena (J.): «Algunos ejemplos de cobijaduras tectónicas terciarias en Asturias, León y Palencia». *Bol. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XXXIV, págs. 123-127. Madrid, 1934.

[2] «Hoja 27 del Mapa geológico de España a escala 1 : 400.000». Ultima edición. *Inst. Geol. y Min. de España.* Madrid, 1928.

[3] «Explicación de la Hoja de Algete. Mapa geológico de España a escala 1 : 50.000». *Inst. Geol. y Min. de España.* Madrid, 1929.

do por el peso de los sedimentos. Los restos que se salvaron, una vez preparados en nuestro laboratorio del Museo Nacional de Ciencias Naturales, me han permitido ver que correspondían a un fragmento de incisivo o defensa superior (lám. XLVIII, fig. 1), a una porción de maxilar superior izquierdo unida a la mitad posterior del paladar con el último y penúltimo molares (lám. XLVII), la parte central del último molar superior derecho, algunos fragmentos más de molares muy desmenuzados, un gran trozo del occipital con el orificio y los dos cóndilos (lám. XLVIII, fig. 2) y, por último, el borde del frontal correspondiente a la fosa nasal.

Como se ve, existe representación de casi todas las partes del cráneo, excepto de la mandíbula inferior, lo cual coincide con los datos que nos dió el Sr. Marroquín de Tovalina, de que se trataba del cráneo de un gran mamífero. Ha sido muy sensible que la curiosidad y precipitación de los obreros no permitiera la extracción perfecta del ejemplar, pues dado el buen estado de conservación hubiera resultado una pieza verdaderamente magnífica.

Ninguno de los molares está completo, por haber desaparecido algunos fragmentos. Se ha podido reconstruir totalmente el último molar izquierdo (M^3), al que faltaban la mitad interna de las dos primeras colinas (lám. XLVII), gracias al trozo del molar derecho, en donde se conserva parte del que allí faltaba. Del penúltimo molar superior izquierdo (M^2) queda la mitad posterior, y del último molar izquierdo, las dos colinas centrales. El paladar muestra perfectamente el borde posterior. El tamaño del molar completo (M^3) tiene 170 mm. de longitud por 80,5 mm. en la parte más ancha. Los caracteres de todos ellos coinciden exactamente con los de *Mastodon angustidens* Cuv.

El fragmento de incisivo superior (lám. XLVIII, fig. 1) conserva parte del esmalte, es casi cilíndrico, de sección algo oval, con un diámetro máximo de 85 mm. y una longitud de 37 cm. El occipital (lám. XLVIII, fig. 2) presenta completos los cóndilos y el agujero, cuyo diámetro máximo es de 75 mm. y el mínimo de 51. El trozo de frontal tiene unos 30 cms. de longitud.

El desgaste poco pronunciado del penúltimo molar y el conservar aún en embrión gran parte del último molar indica que se trataba de un individuo joven.

«MASTODON» DE BOÑAR ?—A principios del verano pasado, en un envío de fósiles que me remitió para el Museo Nacional de Ciencias Naturales el maestro de Cistierna (León), D. Pablo Rodríguez, llegó un

fragmento de molar de *Mastodon* que se lo habían entregado los niños de la escuela de Boñar. Las fracturas que muestra son frescas, indicando que el molar se debió de encontrar recientemente y completo. Consiste el fragmento en la mitad de una colina central de un molar inferior, quizás el M_3, que por sus caracteres bien pudiera ser de *Mastodon angustidens.* He pedido nuevos datos sobre el hallazgo, pero mientras llegan me ha parecido de interés dar la noticia por tratarse del ejemplar de esta especie que se ha encontrado más al norte en la cuenca del Duero y en un punto en donde no estaba señalada la existencia del Mioceno.

RESTOS DE «TESTUDO BOLIVARI».—De esta especie de tortuga gigantesca, típica de nuestro Mioceno continental medio, hay que añadir a los ya conocidos otros dos yacimientos, uno en la provincia de Avila y otro en la de Palencia.

En el pasado mes de septiembre, D. Alvaro Martín Alonso, profesor del Instituto de Béjar, me comunicó que había descubierto otros cuatro caparazones de *Testudo bolivari* en los escarpes de las riberas del río Arevalillo, aguas arriba de las aparecidas el año pasado en las proximidades de Arévalo (Avila) [1]. La roca en donde yacen está formada por los mismos aluviones gredosos que se daban antes como cuaternarios. Por diversas causas nos ha sido imposible hacer las excavaciones, esperando que las podremos efectuar pronto.

A final del mes de octubre nos remitió para las colecciones del Museo, D. Valentín García, de Villalcón (Palencia), unos restos de *Testudo bolivari,* consistentes en unos trozos de caparazón, un fémur y fragmentos de otros huesos de las extremidades. Habían sido encontrados a cinco metros de profundidad, al abrir un pozo en las arcillas parduscas miocenas de una finca de su propiedad. El pozo se encuentra en el arroyo del Caño, a unos 250 metros al oeste de la carretera de Población del Arroyo. El espesor del caparazón y el tamaño de los huesos nos indican que el ejemplar era ya muy viejo y de grandes dimensiones. Por los datos que me facilitó el Sr. García, debía de estar completo el caparazón, habiendo quedado parte de él en la pared del pozo, que hubo de revestir inmediatamente.

DATOS SOBRE EL CUATERNARIO.—A principios de noviembre, D. Angel Sánchez Guerra tuvo la atención de regalar al Museo la primera falange

[1] Royo y Gómez (J.): «Sobre el mal llamado Diluvial de la cuenca del Duero». *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.,* t. XXXIII, pág. 271. Madrid, 1933.

de un *Equus*, único resto fósil que había aparecido durante los trabajos de apertura de un pozo en unos terrenos de su propiedad, sitos en Torquemada (Palencia).

Gracias a sus indicaciones podemos añadir que el pozo está enclavado en el cercado del Calvario de las Cruces, a una distancia de kilómetro y medio del río Pisuerga y a unos veinte metros próximamente sobre el nivel de su cauce. Al parecer, se trata de una terraza constituída en el pozo, por un espesor de unos 2,70 metros de tierra de labor y arcillas, bajo las cuales hay unos 70 centímetros de conglomerado muy coherente con cantos de cuarcita que cubre a unas arenas gruesas, con cantos también de cuarcita, en las que apareció el resto de caballo.



No puedo terminar esta nota sin hacer constar el agradecimiento más profundo por parte del Museo y por la mía hacia los Sres. Marroquín de Tovalina, Rodríguez (P.), Martín Alonso, García (V.) y Sánchez Guerra (A.) por su atención, ya dándonos la noticia de sus descubrimientos o regalando los fósiles para las colecciones del Museo Nacional, ejemplo que debiera de cundir aún más en bien de las ciencias geológicas.

Laboratorio de Paleontología.
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Fig. 1.—Valle del Torio, aguas arriba del yacimiento de *Mastodon angustidens*. Villaobispo de las Regueras (León).



Fig. 2.—Yacimiento de *Mastodon angustidens* en el río Torio. Villaobispo de las Regueras (León). *(Fots. Royo.)*

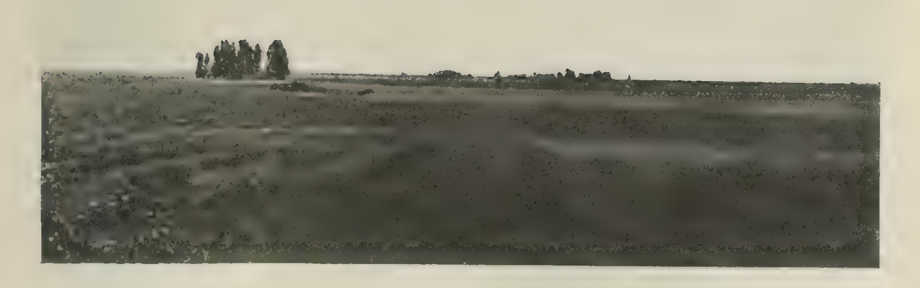


Fig. 1.—La planicie baja, en Bercianos del Real Camino. *(Fot. Royo.)*

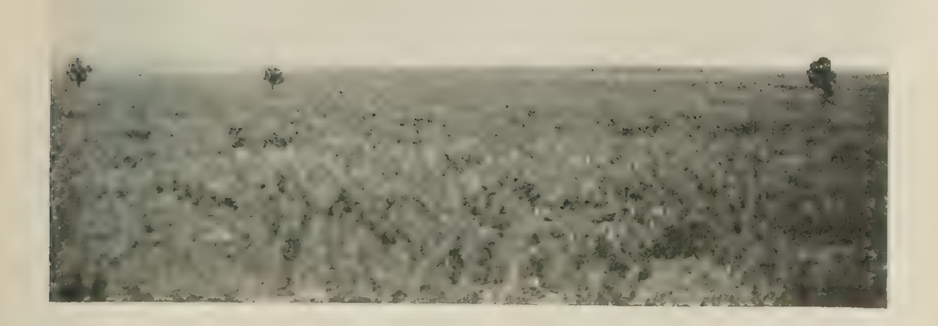


Fig. 2.—La planicie alta del Mioceno detrítico entre Guardo y Santibáñez (Palencia).

(Fot G. de Llarena.)



Fragmento de maxilar izquierdo de *Mastodon angustidens*, con parte del paladar y penúltimo y último molar incompletos. El último molar tiene restaurados el primero y segundo tubérculos internos. Reducido a $^1/_{2,5}$. *(Fot. Royo.)*

Fig. 1.—Fragmento de defensa superior de *Mastodon angustidens*. Reducido a $^1/_3$.

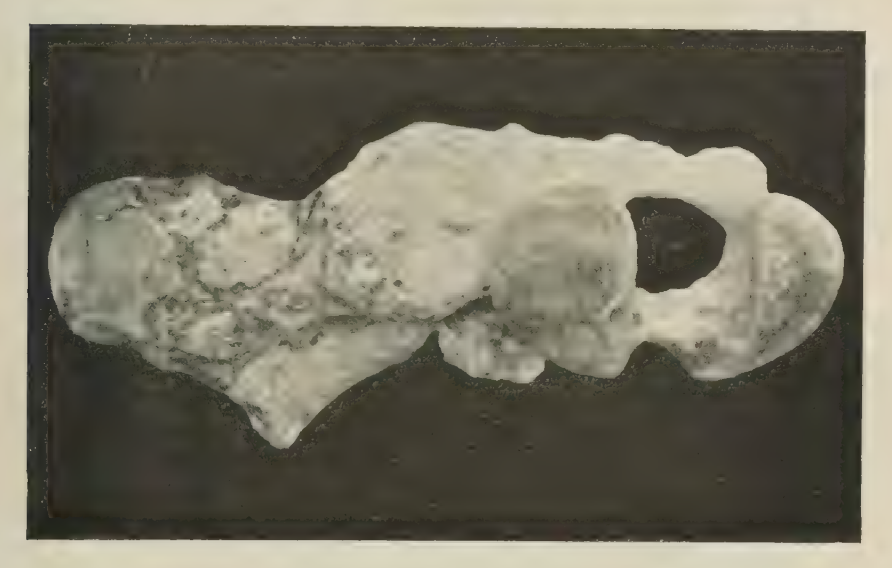


Fig. 2.—Parte posterior del cráneo con el agujero y cóndilos del occipital de *Mastodon angustidens*. Reducido a $^1/_3$. *(Fots. Royo.)*

Notas micológicas

por

Luis M. Unamuno.

IX

Nueva aportación al estudio de los hongos microscópicos de Vizcaya.

La presente nota, tercera en la serie de las dedicadas al estudio de los microhongos de Vizcaya, es fruto del estudio de parte del material por mí recolectado por las cercanías de Durango y pueblos próximos, durante el mes de agosto de 1933 y el de septiembre de 1934.

Con esta nueva aportación se enriquece la ciencia con siete plantas nuevamente parasitadas, un uredinal (*Puccinia Galii-rivularis*) y un esferopsidal (*Phyllosticta ononidis*) nuevos, y la flora española con nueve especies y cinco matrices. Se citan además por primera vez quince especies, cinco matrices y trece localidades para la flora vizcaína.

Deuteromicetos Sacc.

Esferopsidales (Fr.) Lindau.

1. **Phyllosticta aceris** Sacc., Michelia, I, p. 147.—Sacc., Sylloge Fungorum, III, p. 14.

Syn.: *Ascochyta aceris* Sacc., Myc. Ven., 194 (non Libert).

Esporas 2-gutuladas, hialinas, 5 × 2,5-3 μ.

Sobre hojas vivas de *Acer campestre*. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Matriz nueva y segunda cita para la flora española.

2. **Phyllosticta ignatiana** Unam., in Nuev. dat. para el est. de la flora micol. de los alr. de Llanes, Mem. de la Soc. Esp. de Hist. Nat., xv, p. 348, 1929, Madrid.

Espórulas continuas, 2-gutuladas, hialinas, 6,5-7 × 3 μ.

Sobre hojas de *Trifolium pratense*. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Es matriz nueva para la ciencia.

3. **Phyll. laserpitii** Sacc., Mich., I, p. 145; Syll., III, p. 45.—Allescher, Fungi Imperfecti, VI, p. 128.

Manchas numerosas, epifilas, blanco-cenicientas, redondeadas, pequeñas, 3-8 mm. de diámetro; picnidios epifilos, esparcidos, puntiformes, esferoideos o lenticulares, 90-125 μ, abiertos por un poro circular de unas 12,5 μ de diámetro; espórulas oblongo-elipsoideas, rectas, con ambos extremos redondeados, hialinas, 4-6 × 2,5-2,7 μ, 2-gutuladas.

Sobre hojas vivas de *Laserpitium latifolium*. Abadiano, Barriada de Loizate, 22-VIII-1933.

Es especie nueva para la flora española. Las medidas de los picnidios y espórulas se refieren a nuestros ejemplares, y resultan un poco mayores que en el tipo.

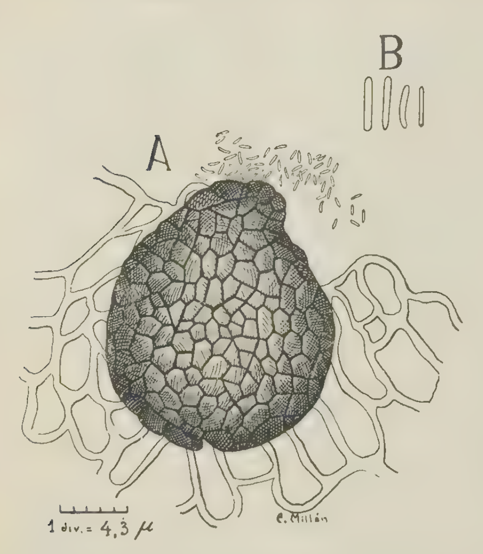


Fig. 1.—*Phyllosticta ononidis* Unam.: *A*, picnidio y espórulas; *B*, cuatro esporas de distinto tamaño a mayor aumento.

4. **Phyll. ononidis** Unam. sp. nov.

Maculis fuligineis, diffusis, totam folii paginam occupantibus, pycnidiis amphigenis, praecipue vero epiphyllis, nudo oculo atro-brunneis, numerosis, dense aggregatis, quandoque bini vel terni conjunctis, globosis, ellipsoideis vel ovatis, inmersis, interdum erumpentibus, 86-100 × 70-80 μ; contextu parenchymatico ex cellulis polygonalibus, ca. 8-10 μ diam. crebre adhaerentibus, efformato, poro non viso; sporulis hyalinis, continuis, bacilaribus, rectis vel parum curvulis, 3,2-5,6 × 1-1,2 μ, eguttulatis.

Habitat in foliis bracteisque *Ononidis procurrentis*, prope Abadiano, Barriada de Loizate (Vizcaya), ubi ipse legi, 20-VIII-1933.

Los ejemplares están fuertemente atacados por *Ramularia Winteri* Thümen, sin que podamos asegurar que entre ambas especies haya relaciones de parentesco, es decir, que ambos deuteromicetos, como acontece en muchos casos, correspondan a facies metagenéticas de un mismo ascomiceto.

5. **Phyllosticta paeoniae** Sacc. et Speg., Mich., I, p. 160; Syll., III, p. 37.—Allesch., l. c., VI, p. 134.

Manchas anfígenas, pardo-violáceas, grandes, ocupando gran parte de las hojas, algo zonadas, con bordes difusos no bien delimitados; picnidios anfígenos, más abundantes por el haz, numerosísimos, esparcidos regular y apretadamente por toda la mancha, inmerso-erumpentes, globosos, pardo-ferrugíneos, 86-150 μ diám., provistos de un ostiolo redondeado de unas 8-10 μ; espórulas ovales o elipsoideas, hialino-cloríneas, 10-12 × 4,5-6 μ, muy rara vez 2-gutuladas.

Descrita sobre *Paeonia corallina*, de Conegliano (norte de Italia), se distingue un poco del tipo por sus espórulas un poco mayores y picnidios un poco menores. En los cortes se observa abundante micelio pardo y tabicado, de unas 5-6 μ de diámetro.

Sobre hojas de *Paeonia officinalis*. Jardín de D. Antonio Matute, Durango, 19-VIII-1933. Es especie nueva para la flora española.

6. **Phyll. phaseolorum** Sacc. et Speg., Mich., I, p. 160; Syll., III, p. 41. Allesch., l. c., VI, p. 137.

Espórulas 5-6 × 3-3,5 μ, un poco verdoso-oliváceas, oval-alargadas, rectas o a veces algo encorvadas.

Sobre hojas de *Phaseolus vulgaris*. Durango, Barriada de San Roque, 21-VIII-1933. Va asociada con *Epicoccum nigrum* Corda. Segunda cita para la flora española y especie nueva para la vizcaína.

7. **Phyll. tabifica** (Prillieux) Allesch., l. c., VI, p. 105.

Syn.: *Phoma tabifica* Prillieux, Bull. Soc. Mycol. Franç., I (1891).—Sacc., Syll., X, p. 180.

Manchas anfígenas, circulares, de 1-1,5 cm. de diámetro, al principio pardo-oscuras, con zonas concéntricas, luego, al secarse la hoja, amarillo-pálidas, circuidas de una zona pardo-oscura de 1-2 milímetros de anchura. Picnidios inmergidos, gregarios, esferoideos o globoso-

deprimidos, pardo-oscuros, 125-180 μ (en nuestros ejemplares), provistos de una papila más oscura, en cuyo extremo se abre un poro de unas 20-25 μ. Espórulas hialinas, ovales o elipsoideas, 5-6 × 3,5-4 μ de diámetro, egutuladas.

Existe abundante micelio hialino en el parénquima de la hoja atacada.

Sobre hojas de *Beta vulgaris* cultivada. Ataque débil; sólo observé dos o tres hojas atacadas.

Yurreta, 25-VIII-1933. Es especie nueva para la flora española. Descrita por vez primera en Francia, según Prillieux y Delacroix, constituye la facies picnídica de la *Sphaerella tabifica,* que provoca la podredumbre del corazón de la acelga y remolacha. Se distingue de la *Phyllosticta betae* Oudem., principalmente, por los caracteres de las manchas.

8. **Phoma subordinaria** Desm., 17 Not., p. 12.—Sacc., Syll., III, p. 136. Allesch., l. c., VI, p. 313.

Picnidios inmergidos, cubiertos por el epidermis, ovoideos, convexos, numerosos, negros, dispuestos en serie lineal a lo largo del escapo, pequeños, 150-250 μ de diámetro, con un poro redondeado de unas 20 μ de diámetro; espórulas alargadas, aguzadas por uno de sus extremos, 7-7,5 × 2,5-3 μ, con dos gotas o sin ellas.

Sobre escapos secos de *Plantago lanceolata.* Ataque muy fuerte. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933.

Es especie nueva para nuestra flora.

9. **Macrophoma leucostigma** (DC.) Berl. et Vogl., in Add. Syll., página 308, et in Atti Soc. Vent. Trent., p. 179 (1886).

Syn.: *Phoma leucostigma* Sacc., Syll., III, p. 105.
Sphaeropsis leucostigma DC., Fl. franç., VI, p. 144.

Espórulas elipsoideo-alargadas, redondeadas por ambos extremos, continuas, hialinas, 24-32 × 12-14 μ, egutuladas.

Sobre hojas secas de *Evonymus japonicus.* Huerta de D. Antonio Matute (Durango), 22-VIII-1933.

10. **Septoria alni** Sacc., Mich., I, p. 177; Syll., III, p. 506.—Allesch., l. c., VI, p. 277.

Manchas epifilas, redondeadas, de color ocre por desecación, pequeñas, 1-3 mm. de diámetro; picnidios anchamente esparcidos, pequeños,

puntiformes, esferoideos, inmerso-erumpentes, 50 μ de diámetro; espórulas numerosas, filiformes, rectas o arqueadas, hialinas, continuas, 30-37 × 1,5-2,5 μ, plurigutuladas.

Sobre hojas de *Alnus glutinosa.* Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Especie nueva para la flora española.

11. **Septoria anthyllidis** Sacc., Syll., x, p. 361.

Manchas difusas, a veces llenando toda la superficie de las hojas, sin contornos diferenciados, al principio pardas, después, al madurar el hongo y marchitarse la hoja, blanquecinas; picnidios epifilos, esparci-

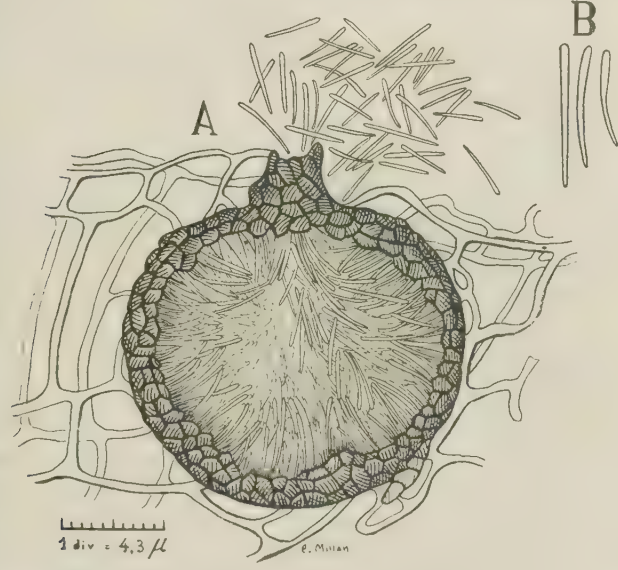


Fig. 2.—*Septoria anthyllidis* Sacc.: *A,* sección de un picnidio mostrando la disposición de las espórulas; *B,* tres espórulas a mayor aumento.

dos, pardo-oscuros, globosos o elipsoideos, inmerso-promínulos, 60-150 μ, con frecuencia provistos de una papila en cuyo extremo se abre un ostiolo de unas 12-15 μ de diámetro; excípulo membranoso, constituído por células poligonales de color pardo, de 8-12 μ; espórulas numerosísimas, cilindráceo-conoideas, rectas o algo encorvadas, 21-34 × 1,5 μ, borrosamente gutuladas.

Sobre hojas de *Anthyllis vulneraria.* Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933.

La descripción del autor de la especie, hecha sobre la misma matriz,

es muy deficiente; por esta razón hemos procurado completarla, ateniéndonos a los caracteres que presentan nuestros ejemplares; las dimensiones de los picnidios y espórulas resultan algo mayores que las dadas por Saccardo.

12. **Septoria passerinii** Sacc., Syll., III, p. 560.—Allesch., l. c., VI, p. 794.

Espórulas filiformes, hialinas, rectas o algo encorvadas, a veces geniculadas hacia uno de los extremos, que es algo atenuado; 22-40 × 1,5-2,3 μ, plurigutuladas.

Sobre hojas de *Lolium italicum*. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Es matriz nueva para la flora mundial.

13. **Darluca filum** (Biv. Bernh.) Cast., Cat. plant. Mars., Suppl., p. 53. Sacc., Syll., III, p. 410.—Allesch., l. c., VI, p. 704.

Espórulas 1-septadas, hialinas, 15-18 × 3-4 μ.

Sobre uredosoros de *Puccinia coronifera*, en hojas de *Arrhenaterum elatius* var. *bulbosum*, y en uredosoros de *Puccinia Menthae*, en hojas de *Mentha sativa*. Huerta de D. Antonio Matute, Durango, 20-VIII-1933. Las dos matrices son nuevas para la flora española.

14. **Hendersonia silvatica** Fautrey, Rev. Myc., 1894, p. 160, t. 54, fig. 6.

Picnidios esferoidales, aplanados, esparcidos, escasos, puntiformes, a simple vista pardo-oscuros, inmerso-erumpentes, 120-100 μ; excípulo membranáceo, débilmente pardo-amarillento, translúcido, formado de células poligonales muy pequeñas, 4-7,5 μ de diámetro, perforado por un ostiolo redondeado de unas 10-12 μ, colocado en el extremo de una pequeña papila de color más oscuro; espórulas cilindráceas, rectas o algo arqueadas, con ambos extremos redondeados, 3-septadas, no contraídas al nivel de los tabiques, 16-20 × 3-4 μ, débilmente amarillentas, 4-gutuladas.

Sobre hojas secas de *Brachypodium silvaticum*, acompañando a la *Leptosphaeria microscopica*, de la que verosímilmente es facies metagenésica. Es especie nueva para la flora española. Hasta la fecha sólo se conocía la var. *bromi* Unam., que se distingue principalmente del tipo por el mayor número de tabiques de las espórulas.

Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933.

La descripción precedente se ajusta a los caracteres observados en los ejemplares españoles, pues la original es muy incompleta y sumamente breve.

Melanconiales (Corda) Sacc. et Trav.

15. **Colletotricum lindemuthianum** (Sacc. et Magn.) Br. et Cav., Fung. parass., núm. 50.

Syn.: *Gloeosporium lindemuthianum* Sacc. et Magnus, Mich., I, p. 189; Fung. ital., tab. 132; Syll., III, p. 717.—Allesch., l. c., VII, p. 488.—P. Unam., Nueva aport. al est. de la flora mic. del Concejo de Llanes, Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXX, 1930, p. 186.

Conidios 14-20 $\times$ 3-6, hialinos, continuos, de contenido finamente granuloso.

Sobre legumbres de *Phaseolus vulgaris*. Sembrados de la barriada de San Roque, Durango. 19-IX-1934.

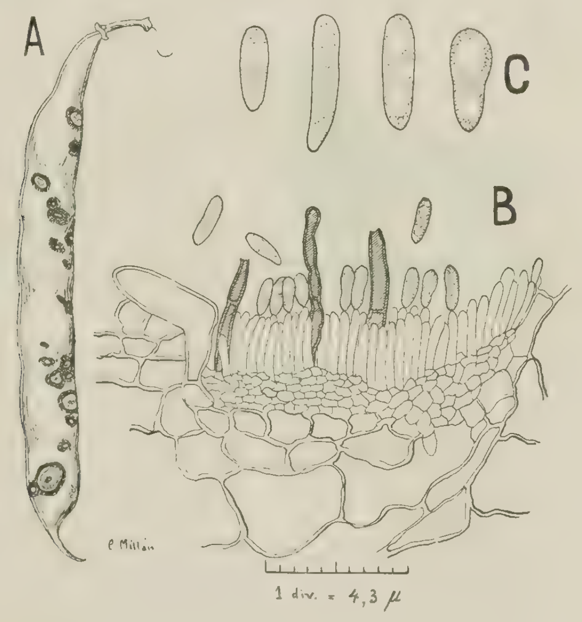


Fig. 3.—*Colletotricum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.: *A*, legumbre de *Phaseolus vulgaris* mostrando la forma y disposición de las manchas características de la antracnosis de la judía; *B*, sección transversal de una mancha mostrando la disposición de los conidióforos, conidios y apéndices de un acérvulo; *C*, cuatro conidios a mayor aumento.

Produce la antracnosis de las judías, que en años húmedos forma plaga, ocasionando graves daños. Segunda cita en nuestra flora. La pri-

mera observación de esta enfermedad la hice en Llanes (Asturias) en agosto de 1926, año que en aquella región constituyó una verdadera plaga.

Hifales (Mart.) Sacc. et Trav.

16. **Epicoccum neglectum** Desm., in Ann. Sc. Nat., 2.ª ser., XVII, página 95 (1842).—Ferr., Hyph., p. 112.—Frag., Hif., p. 324.

Conidios de 12-18 μ.

Sobre hojas de *Laserpitium latifolium* asociado con *Cladosporium herbarum* var. *fasciculare*. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Sobre hojas de *Ribes grosularia* acompañado de *Alternaria tenuis* var. *genuina* y *Cladosporium herbarum*. Sobre hojas de *Syringa vulgaris*. Durango, Huerta de D. Antonio Matute, 22-VIII-1933.

Las tres son matrices nuevas para la ciencia. Sobre los cortes de *Syringa vulgaris* se observa un micelio muy abundante y un ascomiceto inmaturo, cuyas peritecas, inmergidas, globosas, miden 75 μ de diámetro.

17. **Epic. nigrum** Link, in Mag. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, VII, 1816, p. 32, t. I, f. 5.—Sacc., Syll., IV, p. 736.—Ferr., Hyph., p. 109.—Frag., Hif., p. 323.

Conidios de 21-25 μ.

Sobre hojas medio podridas de *Trifolium pratense* asociado con *Erysiphe communis*, acompañado de su fase conídica *Oidium erysiphoides* Fr.

Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Es matriz nueva para la flora mundial. Primera cita en la de Vizcaya.

18. **Epic. purpurascens** Erhenb., in Sylv. Myc. Berol., 1818, p. 12.—Ferr., Hyph., pp. 109 y 859.—Frag., Hif., p. 322.

Conidios de 19-25 μ.

Sobre hojas de *Quercus robur* acompañado de *Oidium quercinum* Thümen. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Es matriz nueva para la flora española.

19. **Epic. vulgare** Corda, Icon. Fung., I, p. 5, fig. 90 p. p. (1837).—Sacc., Syll., IV, 737.—Ferr., Hyph., p. 110.—Frag., Hif., p. 324.

Conidios de 20-25 μ.

Sobre hojas de *Arrhenaterum elatius* var. *bulbosum* asociado con *Puccinia coronifera* Kleb.

Durango, 24-VIII-1933. Es matriz nueva para la flora mundial.

20. **Phaeoisariopsis griseola** (Sacc.) Ferr., in Mich., I, p. 273.—Sacc., Syll., IV, p. 630, et Syll., XXII, p. 1456.—Frag., Hif., p. 339.

Conidios 38-68 × 6-8 μ, opalinos, fusoideos, algo encorvados, 1-5 septados. Resultan algo mayores que en la especie tipo.

Sobre hojas de *Phaseolus vulgaris*. Sembrados de San Roque, Durango, 17-IX-1934. Es una especie rara, desconocida en Portugal y tercera cita en nuestra flora.

21. **Cercospora radiata** Fuck., in Symb. Myc., 1869, p. 354.—Sacc., Syll., IV, p. 438.—Ferr., Hyph., p. 422.
forma **brevipes** Penz. et Sacc., in Atti Ist. Ven. Sc. Lett. e Arti, 6e ser., II, p. 597.

Conidios 3-5 septados, hialinos, 50-70 × 2-4 μ.

Sobre hojas de *Anthyllis vulneraria* asociado con *Uromyces anthyllidis* (Grev.) Schröter. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Segunda cita en la flora del norte (Llanes).

22. **Cerc. scandens** Sacc. et Winter.
forma **macrospora** C. Mass., in Oss. Fit. Madonna Verona, II, 1908, extr., p. 7.—Sacc., Syll., XXII, p. 1430.—Frag., Hif., p. 228.

Conidios arqueados, hialinos, pluriseptado-gutulados, 8-150 × 4-5 μ.

Sobre hojas de *Tamus communis*. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933.

23. **Cerc. violae** Sacc., in Nuovo Giorn. Bot. It., VIII, 1876, p. 187; Syll., IV, p. 432.—Ferr., Hyph., p. 432.—Frag., Hif., p. 246.

Conidios multi-septados, hialinos, 50-200 × 3,5-5 μ.

Sobre hojas de *Viola odorata*, San Roque, Durango, 17-VIII-1933. Localidad nueva.

24. **Cladosporium herbarum** (P.) Link.
var. **fasciculare** Corda, Icon. Fung., III, p. 9, tab. 1, fig. 24 (1839).—Sacc., Syll., IV, p. 351.—Ferr., Hyph., p. 333.

Conidios 2-3 septados, 18-28 × 3-7 μ.

Sobre hojas de *Laserpitium latifolium*. Contiene además *Epicoccum neglectum*. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933.

25. **Fusicladium pirinum** (Lib.) Fuck., in Symb. Myc., p. 357 (1869). Sacc., Syll., IV, p. 346.—Frag., Hif., p. 187.

Conidios oliváceos, al principio continuos, después 1-septados, 20-

30 × 5-9 μ. Sobre hojas de plantas jóvenes de *Pirus communis* atacadas fuertemente. Granja Hortícola del Sr. Areitio, Abadiano, 20-VIII-1933.

26. **Macrosporium sarcinaeforme** Cavara, in la Difesa dei Parassiti, 1890, núm. 4, p. 7.—Sacc., Syll., x, p. 675.—Ferr., Hyph., p. 503.

Hifas estériles rastreras sobre el parénquima de las hojas, hialinas, ramificadas, tabicadas; conidióforos saliendo de los estomas, nodulosos, cortos, erguidos, rígidos, pardo-oliváceos, 25-50 × 5-7,5 μ, 4-6 septados, contraídos al nivel de los tabiques; conidios sarcineformes (forma de fardo), con tabiques longitudinales y transversales, contraídos hacia el medio, concolores, 25-34 × 20-22 μ.

Sobre hojas de *Trifolium pratense*. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Es especie nueva para la flora española. Acompañada de *Phyllosticta ignatiana* Unam. En los cortes se observa un micelio intraparenquimático abundante, tabicado, hialino, ramificado, de 5-7,5 μ de grueso.

Las medidas de los conidióforos, conidios y micelio se refieren a nuestros ejemplares, y resultan algo más robustas que en la forma tipo.

27. **Alternaria tenuis** Nees.
var. **genuina** Ferr., Hyph., p. 518.—Frag., Hif., p. 284.

Conidios moriformes, oliváceos, 25-48 × 13-16 μ.

Sobre hojas de *Laserpitium latifolium* acompañado de *Cladosporium herbarum* var. *fasciculare*. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933.

28. **Ramularia ranunculi** (Schr.) Peck., in 35 Ann. Rep. New-York Stat. Mus. Nat. Hist., p. 141 (1880).—Sacc., Syll., IV, p. 200.—Ferr., Hyph., p. 799.

Syn.: *Cylindrospora ranunculi* Schröter, in Schles. Krypt. Fl. Pilze, II, p. 485 (1879).

Manchas hipofilas, subcirculares, de 4-6 mm. de diámetro, esparcidas, a veces confluentes, al principio pardas, luego negruzcas, al fin, por desecación de la misma, albescentes; cespítulos hipofilos, blanquecinos; conidióforos saliendo de los estomas en forma de haces divergentes, hialinos, simples, algo ondulados, continuos, hacia el extremo sinuoso-dentados, 18-30 × 4-6 μ; conidios casi siempre cilindráceos, rara vez elipsoideos, un poco atenuados en sus extremos, hialinos, 1-3 septados, casi siempre 3-septados, 25-50 × 3-4 μ, a veces plurigutulados.

Sobre hojas vivas de *Ranunculus repens*. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Es especie nueva para la flora española. Se aparta un poco del tipo por sus conidios más alargados y delgados.

Oomicales (Corda) Sacc. et Trav.

29. **Plasmopara viticola** (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni.—Sacc., Syll., VII, p. 239.

Conidios hialinos, continuos, 12,5-30 × 8,5-17 μ.

Sobre hojas de *Vitis vinifera* fuertemente atacadas. Huerta de D. Antonio Matute, Durango, 19-VIII-1933. Citada de la Granja Agrícola de Abadiano.

Pyreniales (Fr.) Sacc. et Trav.

30. **Erysiphe communis** (Wallr.) Fr., in Summ. Veg. Scand. p. 406 p. p. Sacc., Syll., I, p. 18.

Sobre hojas medio podridas de *Trifolium pratense*.

Peritecas escasas y jóvenes; en cambio, es muy abundante la facies conidiana *Oidium erysiphoides* Fr.

Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933.

31. **Leptosphaeria microscopica** Karst., in Fung. in Spetsb. et Beer. Eil., p. 102.

Syn.: *Leptosphaeria culmorum* Auersw. non *Pleospora culmorum* Cooke.

Ascas subpediceladas, cilindráceo-mazudas, 40-80 × 15-16 μ; esporidios dísticos o subtrísticos, fusiforme-alargados, amarillentos, 3-septados, la penúltima celdilla apenas diferenciada de las demás, 20-24, alguna vez hasta 28 × 6-9 μ.

Sobre hojas secas de *Brachypodium silvaticum* acompañada de uredosoros de *Puccinia baryi* (Berk. et Br.) Winter y *Hendersonia silvatica* Fautrey.

Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Es matriz nueva y segunda cita para la flora española.

Uredinales (Brong.) Dietel.

32. **Puccinia annularis** (Strauss.) Schlecht. — Sydow, Mon. Ured., 1904, I, p. 255.—Frag., Uredales, I, p. 245.

Teliosporas de 32-55 × 15-22 μ.

Sobre hojas de *Teucrium scorodonia*. Yurreta, 20-VIII-1933. Localidad nueva.

33. **Pucc. baryi** (Berk. et Br.) Winter, 1884, I, p. 177.—Syd., l. c., II, 1910, p. 737.—Frag., l. c., I, p. 52.

Uredosporas globosas, mezcladas con parafisos mazudos o espatulados, 18-25 μ; teliosporas 25-35 × 15-25 μ.

Sobre hojas de *Brachypodium silvaticum*. Durango, 19-VIII-1933.

Los uredosoros están atacados de *Darluca filum* (Biv. Bernh.) Cast., y la observación de la fase III es nueva para la flora de Vizcaya.

34. **Pucc. caricis** (Schum.) Reb., in Fl. neomarch., 1884, p. 356.—Syd., l. c., I, p. 648.—Frag., l. c., I, p. 7.

Uredosporas de 20-30 × 15-23 μ.

Sobre hojas de *Carex maxima* atacadas de *Darluca filum* (Biv. Bernh.) Cast. Durango, 19-VIII-1933. Matriz y localidad nuevas para la flora regional.

35. **Pucc. centaureae** DC.—Syd., l. c., I, p. 39.—Frag., l. c., I, p. 284.

Uredosporas de 22-30 × 16-28 μ.

Sobre hojas de *Centaurea nigra*. Durango, 21-VIII-1933. Localidad nueva.

36. **Pucc. convolvuli** (Pers.) Cast., in Obs., 1843, I, p. 16.—Syd., l. c., I, p. 319.—Frag., l. c., I, p. 217.

Uredosporas de 25-35 × 21-28; teliosporas de 37-66 × 18-30 μ.

Sobre hojas de *Convolvulus sepium*. Campos próximos a la Estación del ferrocarril de Durango, 24-VIII-1933. Citada anteriormente en su fase ecídica.

37. **Pucc. coronata** Corda, in Icon. Fung., 1873, I, p. 6.—Syd., l. c., I, p. 699.—Frag., l. c., I, p. 27.

Uredosporas 20-30 × 16-24; teliosporas de 35-60 × 12-22 μ.

Sobre hojas de *Festuca arundinacea*. Durango, 21-VIII-1933. Segunda cita en nuestra flora, y matriz nueva para Vizcaya.

38. **Puccinia Galii-rivularis** Unam. sp. nov.

Soris uredosporiferis hypophyllis, in maculis pallidis, diffusis insidentibus, minutis, 0,5-1 mm. diam., pulverulentis, dilute cinnamomeis, sparsis vel interdum confluentibus, primum tectis, dein epidermide fissa, nudis, orbicularibus, ellipticis vel elongato irregularibus; uredosporis

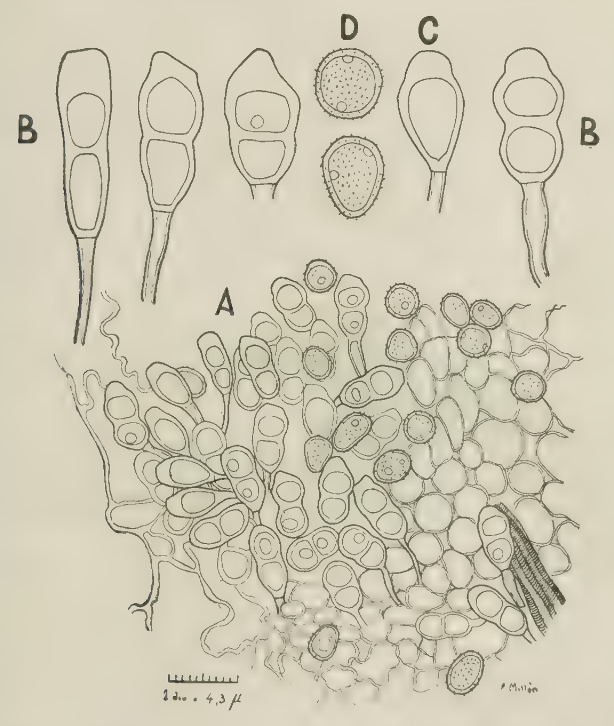


Fig. 4.—*Puccinia Galii-rivularis* Unam.: *A,* sección transversal de una hoja de *Galium rivulare* por un teliosoro del parásito, mostrando la disposición de las teliosporas; *B,* teliosporas de distinta forma y magnitud a mayor tamaño; *C,* una mesospora a mayor aumento; *D,* dos uresdosporas a mayor aumento, mostrando sus dos poros germinativos.

globosis, ellipsoideis vel ovoideis, crebre echinulatis, pallide brunneis vel plerumque dilute castaneis, 18-24 × 16-20 μ, 2-poris germinationis praeditis, episporio obscuriore ca. 2,5 μ crasso, instructis; soris teliosporiferis hypophyllis vel caulicolis, elongatis vel orbicularibus, subpulverulentis, atris, minutis, 1-1,5 mm. longis; teliosporis ellipsoideis, oblongis vel rarius clavatis, cellula superiore parum saturatiore, medio parum constrictis, apice rotundatis, conico-attenuatis, recte vel oblique

detruncatis vel spathulatis, cinnamomeo-brunneis, 28-44 × 16-21 μ, basi attenuatis vel quandoque rotundatis, papilla apicali obscuriore, 6-12 μ crassa, pedicello persistenti, luteolo, 20-48 μ longo, episporio levi, brunneo, 2-2,5 μ crasso; mesosporis concoloribus, teliosporis intermixtis, oblongis vel ellipsoideis, 28-31 × 16-17,5 μ, papilla apicali, 6-7 μ crassa, pedicello luteolo, mesosporam subaequante.

Habitat in foliis caulibusque *Galii-rivularis,* prope San Roque, Durango (Vizcaya) ubi ipse legi 17-VIII-1933.

Sobre *Galium,* según los datos que hemos podido reunir, se han descrito hasta la fecha once especies de *Puccinia* con las cuales es inconfundible la que acabamos de describir. Se distingue de todas ellas, entre otros caracteres, por la presencia de mesosporas, que no se han observado en ninguna de aquéllas; la magnitud de las teliosporas es intermedia entre la de la *Puccinia troglodytes* Lindr. y la *Puccinia deminuta* Vleugel. En estas dos especies son conocidos los ecidios, que en la nuestra no hemos podido observar.

39. **Puccinia graminis** Pers., in Disp. meth., 1797, p. 39.—Syd., l. c., I, p. 692.—Frag., l. c., I, p. 23.

Uredosporas de 22-42 × 16-22; teliosporas de 32-58 × 15-24 μ.

Sobre hojas y vainas de *Avena sterilis* asociado con *Alternaria tenuis* Nees var. *genuina* Ferr. y *Cladosporium herbarum* Link. var. *cerealium* Sacc.

Sembrados próximos a Durango, 18-VIII-1933. Es matriz nueva para la flora española.

40. **Uromyces anthyllidis** (Grew.) Schröt., in Hedwigia, 1875, XIV, p. 162.—Syd., l. c., II, p. 64.—Frag., l. c., II, p. 58.

Uredosporas de 20-30 × 18-24; teliosporas de 16-22 × 14-20 μ.

Sobre hojas de *Anthyllis vulneraria.* Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Matriz nueva para Vizcaya.

41. **Urom. appendiculatus** (Pers.) Link., in Obs., 1816, II, p. 28.—Syd., l. c., II, pp. 120 y 359.—Frag., l. c., II, p. 21.

Uredosporas, 18-24 × 18-22; teliosporas, 24-35 × 18-25 μ.

Sobre hojas de *Phaseolus vulgaris.* Sembrados cercanos a Durango, 22-VIII-1933 y 19-IX-1934. Primera cita para Vizcaya.

42. **Urom. polygoni** (Pers.) Fuck., in Symb. Myc., 1869, p. 64.—Syd., l. c., II, pp. 263 y 363.—Frag., l. c., II, p. 36.

Uredosporas de 18-26 × 17-24; teliosporas de 20-40 × 14-22 μ.

Sobre hojas y tallos de *Polygonum aviculare*. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Localidad nueva.

43. **Uromyces rumicis** (Schum.) Winter, 1884, I, p. 145.—Syd., l. c., II, p. 238.—Frag., l. c., II, p. 37.

Uredosporas de 18-25 × 17-20 μ.

Sobre hojas de *Rumex obtusifolius*. Durango, 21-VIII-1933. Localidad nueva.

44. **Urom. striatus** Schröter, in Abh. Schl. Ges. f. Vaterl. Cultur, Breslau, 1872, p. 11.—Syd., l. c., II, pp. 115 y 359.—Frag., l. c., II, página 76.

Sobre hojas de *Medicago polycarpa* asociado con *Alternaria tenuis* Nees var. *genuina* Ferr. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Localidad nueva.

45. **Urom. trifolii** (Hedw. f.) Lév., in Ann. Sc. Nat., ser. 3.ª, 1847, VIII, p. 371.—Syd., l. c., II, pp. 131 y 361.—Frag., l. c., II, p. 90.

Uredosporas globosas, 20-24 μ; episporio 1,5-2 μ, 5-7 poros germinativos.

Sobre hojas de *Trifolium incarnatum* asociado a *Oidium erysiphoides* Fr. Murueta, Abadiano, 18-IX-1934. Es matriz nueva para la flora española.

46. **Phragmidium sanguisorbae** (DC.) Schröter, 1889, p. 352.—Syd., l. c., III, p. 156.—Frag., l. c., II, p. 143.

Sobre hojas de *Poterium* sp. Uredosporas de 17-24 × 16-20 μ. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Localidad nueva.

47. **Phrag. violaceum** (Schultz) Winter, in Die Pilze, 1884, I, p. 231.—Syd., l. c., III, p. 139.—Frag., l. c., II, p. 146.

Teliosporas de 50-105 × 30-36 μ.

Sobre hojas de *Rubus* sp. Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Localidad nueva.

48. **Melampsora euphorbiae** (Schub.) Cast., in Obs., Myc., 1843, II, p. 18.—Frag., l. c., II, p. 232.

Uredosporas de 15-22 × 12-20; teliosporas de 28-50 × 7-15 μ.

Sobre hojas de *Euphorbia peplus*. Durango, 22-VIII-1933. Localidad nueva.

49. **Melampsora euphorbiae dulcis** Otth., in Mitt. nat. Ges. Bern, 1868, p. 70.—Syd., l. c., III, p. 380.—Frag., l. c., II, p. 234.

Uredosporas de 15-23 × 12-20; teliosporas de 18-40 × 7-15 µ.

Sobre hojas de *Euphorbia hiberna.* Abadiano, Barriada de Loizate, 23-VIII-1933. Es especie nueva para Vizcaya y matriz nueva para la flora mundial.

50. **Cronartium flaccidum** (Alb. et Schw.) Winter, 1884, p. 236.—Syd., l. c., III, p. 560.—Frag., l. c., II, p. 503.

Uredosporas de 18-30 × 14-20 µ; teliosporas aún jóvenes.

Sobre hojas de *Vincetoxicum officinale.* Abadiano, 20-VIII-1933. Matriz y localidad nuevas para Vizcaya.

Jardín Botánico de Madrid.

Sección bibliográfica.

Draudt (M.).—*Revision einiger* Dianthoecia-*Gruppen*. Ent. Rundsch., 50. Jahrg. (1933), págs. 291-294, 304-307, 316-322; 51. Jahrg. (1934), págs. 9-13, 20-22, 57-62, 89-95, 100-105, 113-116, 194-200. Stuttgart, 1933-1934.

Es éste uno de los mejores trabajos que se han publicado en los últimos años. Mediante el estudio de los aparatos copuladores masculinos de los ejemplares estudiados establece el autor la validez específica de algunas especies, consideradas como simples variedades de otras, y atribuye formas consideradas hasta ahora como pertenecientes a ciertas especies, a otras diferentes. No acepta las divisiones del antiguo género *Dianthoecia* (*Harmodia, Epia, Polia*, etc.). Como consecuencia de sus estudios describe ocho especies nuevas, de las cuales dos, *nevadae* y *wehrlii*, son españolas, y fueron recogidas en Sierra Nevada por el Dr. E. Wehrli, de Lausana, en mayo de 1925. Otra especie de las descritas fué recogida en Sidi Chamarouche, en el Atlas, por Dürck, a quien ha sido dedicada. El autor eleva a especie la forma *consparcatoides* Schaw., de Albarracín, descrita como forma de *xanthocyanea* Hb. y considerada hasta ahora como subespecie de *filigramma* Esp., e introduce bastantes modificaciones en la sistemática del género. Cada una de las especies estudiadas va acompañada de una buena figura de su genitalia intercalada en el texto. El trabajo lleva dos láminas, en donde aparecen representadas las especies y formas nuevas o poco conocidas. El autor recomienda el examen de los aparatos copuladores masculinos, por la gran importancia que tienen en el estudio sistemático y filogenético de las especies. En resumen, esta monografía es una magnífica aportación al estudio de los Noctuidos, y sólo sentimos que el autor haya dejado de tratar, por falta de material, sin duda, algunas especies del grupo.—R. AGENJO.

Rebel (H.).—*Lepidopteren von den Balearen und Pityusen*. Iris, XLVIII, páginas 122-138. Dresden, 1934.

Se recogen en este trabajo los datos de otros anteriores, salvando errores cometidos en ellos y realizando una revisión merced a 400 ejemplares capturados desde enero de 1932 a mayo de 1933. Con dicho material se aumentan 30 especies a la lista de las conocidas del archipiélago balear. La región explorada es, según el autor, bastante pobre, pues sólo se han encontrado 335 especies, mientras que en las islas Canarias, que tampoco se considera región rica por lo que a lepidópteros se refiere, el número de especies conocidas es de 391. Se describen

en el trabajo las especies *Pempelia enderleini* y *Gypsonoma gymnesiarum*, la subespecie *schulzeana* de *Dendrolimus pini*, y la aberración *punctiferata* de *Phasiane partitaria*, todas ellas nuevas para la ciencia.—R. AGENJO.

Lindberg (H.).—*Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani quod a. 1926 fecerunt Harald et Håkan Lindberg. XVI. Tenebrionidae.* Soc. Scient. Fenn., Comment. Biol., IV, 5, págs. 1-35, 1 lám. Helsingfors, 1933.

Enumera 212 especies y formas recogidas durante la expedición mencionada en el título, siendo escasos y poco importantes los datos referentes a España. De Marruecos se describen una *Stenosis* y una nueva subespecie de la *Pimelia oblonga*. Estas dos formas las describe el especialista vienés Schuster, el cual ha clasificado, o al menos revisado, las demás especies.

Es curioso que bajo el nombre genérico de *Alphasida* incluye el autor numerosas especies de *Asida* correspondientes a varios subgéneros que nada tienen que ver entre sí, lo que induce a pensar que no se ha dado cuenta de las características especiales del grupo para el que M. de la Escalera propuso dicho nombre.—C. BOLÍVAR Y PIELTAIN.

Giner Marí (J.).—*Contribución al conocimiento de la fauna himenopterológica de España (Fosores).* Eos, t. X, cuad. 1-2, págs. 129-146, con 17 figs. Madrid, 1934.

En esta primera lista son reseñadas 116 especies, encontrándose entre ellas tres nuevas para la ciencia y el interesante *Psammochares melanarius* v. d. Lind., que no había vuelto a ser encontrado desde que fué descubierto hace más de un siglo.

La casi totalidad de los Esfégidos y Pompílidos mencionados en esta nota han sido capturados en la provincia de Valencia y en la isla de Ibiza, pero además el autor incluye todas aquellas citas de localidades de España que no han sido publicadas hasta ahora.

Las formas nuevas aquí descritas son: *Bembex ebusiana, Notogonidea baguenai* y *Tachysphex dusmeti*.—D. PELÁEZ.

Schulthess-Schindler (A. von).—*Vespides collectées par M. José Giner aux îles Baléares et en Espagne.* Eos, t. X, cuad. 1-2, págs. 147-152, con 4 figs. Madrid, 1934.

Esta nota puede conceptuarse como una segunda parte del trabajo anteriormente reseñado. En ella se citan 21 especies, dos de ellas nuevas para la ciencia, de Diplópteros (Véspidos en el sentido amplio).

Acompañan al trabajo cuatro figuras esquemáticas de los dos *Odynerus* nuevos del subgénero *Lionotus*.—D. PELÁEZ.

Ashauer (H.) y **Hollister** (J. S.).—*Ostpyrenäen und Balearen.* Mit einem paläontologischen Beitrage von Schindewolf (O. H.) und Schlussbemerkungen von Stille (H.). Beitr. zur Geol. der west. Mediterrangebiete, núm. 11, 208 páginas, 8 láms. y 44 figs. en el texto. Berlin, 1934.

La obra comprende cuatro partes. En la primera, Ashauer trata de la terminación oriental de los Pirineos; en la segunda, Hollister estudia la posición de las islas Baleares en el orogeno varíscico (herciniano) y en el alpino; en la tercera, Schindewolf describe dos faunas nuevas del paleozoico superior de Menorca; por último, en la cuarta, Stille, basado en los trabajos anteriores, hace unas observaciones sobre el plegamiento perimesético en su parte balear-pirenaica.

Ashauer se plantea tres importantes problemas: el de la paleogeografía y epirogénesis, el de la estructura tectónica y el de la posición de los Pirineos orientales dentro del orogeno alpino.

Hace luego una extensa descripción estratigráfica y paleogeográfica; son interesantes los esquemas de espesores sedimentarios en las diferentes épocas señaladas, así como los mapas paleogeográficos en los que se trata de limitar con precisión los bordes de cada nivel y sus facies. La estructura de los plegamientos ocupa un extenso capítulo, señalándose diversas cobijaduras y mantos de corrimiento; sigue un estudio de las conexiones y dependencia entre la tectónica y la evolución epirogénica anterior a ésta de la región pirenaica oriental.

En el resumen final se anotan los resultados. Son éstos, entre los más importantes: la formación de la cuenca tectónica, durante el Permotriásico, «renegante» respecto a la estructura herciniana del substratum; la persistencia de la cuenca a través de los períodos siguientes, cuya evolución se describe en un instructivo esquema en que se muestran las fases orogénicas que han actuado estrechando la cuenca. En cuanto a la estructura, se confirman algunos de los mantos de corrimiento señalados antes y se apuntan algunos más, a la vez que se niegan otros. El manto de Grillera, por ejemplo, ha tenido un desplazamiento horizontal de 15 kilómetros. En cambio, la escama de corrimiento señalada en la comarca de Berga queda reducida, para el autor, a una cobijadura. En el norte de los Pirineos se observa una estructura en escamas ya anotada por anteriores autores. En cuanto a la posición de los Pirineos orientales dentro del orogeno alpídico, se ve que su disposición tectónica es diferente en cada uno de los segmentos, pasando a una estructura en abanico en la parte más oriental, en donde, además, se aprecian los empujes con mayor intensidad, con lo que toman así un carácter alpino.

En el segundo trabajo, Hollister describe la estratigrafía y tectónica de los terrenos paleozoicos que constituyen el substratum de la isla de Menorca. Sigue un resumen sobre las hipótesis de enlaces tectónicos de Mallorca y Menorca que sirve de base para una descripción estratigráfica y tectónica terciaria, en la que se confirman muchos de los datos de autores anteriores sobre corrimientos, especialmente de Darder y de Fallot. Los resultados son los siguientes: la existencia de varias fases en los plegamientos hercinianos; la inclusión de las Baleares, tanto Mallorca como Menorca, en el orogeno alpino, en confirmación de la hipótesis de

Stille (1927; ver nota bibliográfica en este BOLETÍN, 1930), y el enlace de estas islas con los Pirineos. El mapa tectónico de Mallorca y de Menorca que, en colores, acompaña a este trabajo comprende también algunos datos inéditos de Darder y de Fallot.

Schindewolf, en el tercer trabajo, describe dos faunas nuevas, cedidas por Hollister, del paleozoico superior de Menorca (carbonífero superior-pérmico inferior). La de Benifaillet comprende algunos géneros de Goniatítidos poco conocidos. La de Cala Calderé comprende géneros de Goniatítidos determinables junto a restos de otros más difíciles de clasificar.

Stille en su trabajo, a la vista de los resultados obtenidos por los autores que anteceden, insiste en el carácter de cadena doble o en abanico que tienen los Pirineos, como se suponía ya antes de generalizarse la idea de los grandes corrimientos. Hace una serie de consideraciones sobre los resultados de Ashauer, señalando las fases de plegamiento que pueden distinguirse y los enlaces orogénicos entre los Pirineos y las Baleares. Termina con unas observaciones sobre la historia herciniana de las zonas que luego dieron origen a los plegamientos alpídicos perimeséticos, basadas en las determinaciones estratigráficas y paleontológicas de Hollister y Schindewolf en las Baleares.—J. G. DE LLARENA.

Sáenz (C.).—*La formación geológica de España en relación con el aprovechamiento de sus ríos.* Plan Nacional de Obras Hidráulicas, t. II, anejo X, 44 páginas, 2 mapas y 2 figs. en color. Madrid, 1933.

Dentro de los estudios que comprende el Plan, el trabajo de nuestro consocio persigue la finalidad de señalar los hechos geológicos que mayor interés pueden tener para la realización de aquél. En forma sintética presenta al lector no geólogo las ideas precisas para comprender la estructura geológica de nuestro país y deducir así las consecuencias de orden hidrológico. Comienza describiendo la morfología de la Península, exponiendo en un cuadro-resumen los principales elementos del relieve. Siguen unos capítulos dedicados a la descripción de las relaciones y divergencias entre la hidrografía y la morfología españolas, a la de los movimientos orogénicos y a breves consideraciones sobre el factor estratigráfico. El origen de los ríos peninsulares es el tema que sigue, al cual sirve de base la historia paleogeográfica del país, incluyendo al final de esta parte algunos datos sobre el glaciarismo cuaternario. Al describir la estructura general de las cuencas españolas destaca el interés que tiene la existencia o ausencia de terrenos mesozoicos, intercalados entre los primarios y terciarios, para el reconocimiento de aguas artesianas. Se anotan las particularidades que tienen los principales ríos españoles en su perfil longitudinal. Los recursos de agua artesianos, los alumbramientos, corrientes y los pantanos son objeto de alguna extensión. Termina con algunas indicaciones sobre la aplicación de los mapas geológicos para el emplazamiento de pantanos y la conveniencia de que los primeros sean lo más detallado posible en cuanto a delimitación de niveles estratigráficos y tectónica.—J. G. DE LLARENA.

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS GÉNEROS, ESPECIES Y SUBESPECIES MENCIONADOS O DESCRITOS EN EL TOMO XXXIV DEL «BOLETÍN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL» [1]

Botánica.

[1] Un asterisco * indica que el género o especie a que precede está descrito en este tomo, y dos **, que se describe por primera vez. Sólo figuran en el índice las subespecies y variedades nuevas. Los nombres vulgares van en cursiva.

Geología.

Zoología.

Índice de lo contenido en el tomo XXXIV del "Boletín"

ASUNTOS OFICIALES

Páginas.

NOTAS Y COMUNICACIONES

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

Páginas.

Páginas.

ADVERTENCIA

El tomo XXXIV del BOLETÍN se ha publicado en siete cuadernos sueltos, cuyas fechas de publicación y páginas que comprenden son las siguientes:

1.°	(págs.	1 a 120), 1 abril 1934.
2.°-3.°	(»	121 a 200), 25 mayo 1934.
4.°-5.°	(»	201 a 296), 15 julio 1934.
6.°	(»	297 a 376), 1 octubre 1934.
7.°	(»	377 a 416), 5 noviembre 1934.
8.°-9.°	(»	417 a 480), 15 diciembre 1934.
10.°	(»	481 a 552), 25 enero 1935.

A

